

MEMORIAS
DO
INSTITUTO OSWALDO CRUZ

Tomo 34

Ano—1939

Fasciculo 3

**Disseminação da malária pela aviação; biologia
do *Anopheles gambiae* e outros
anofelineos do Brasil ***

•
pelo

Dr. Cesar Pinto

Chefe de laboratorio do Instituto Oswaldo Cruz — Rio de Janeiro

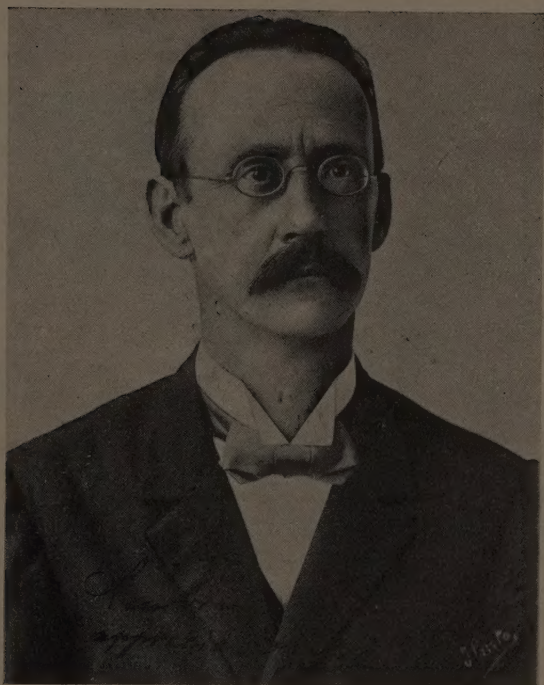
(Com 35 figuras no texto e 61 estampas)

Sumario	Pags.
1. Introdução.....	295
2. Disseminação da malária pela aviação.....	296
3. Chave para a determinação dos generos e sub generos de anofelineos brasileiros de interesse médico.....	303
4. <i>Anopheles (Myzomyia) gambiae</i>	306
Características dos adultos observados no Brasil... ..	310
Evolução do <i>Anopheles gambiae</i>	314
Aspétos morfológicos das larvas em diferentes idades...	316
Características das pupas.....	322
Características dos ovos.....	322
Ação dos raios solares sobre o desenvolvimento das larvas. Heliobiase.....	323

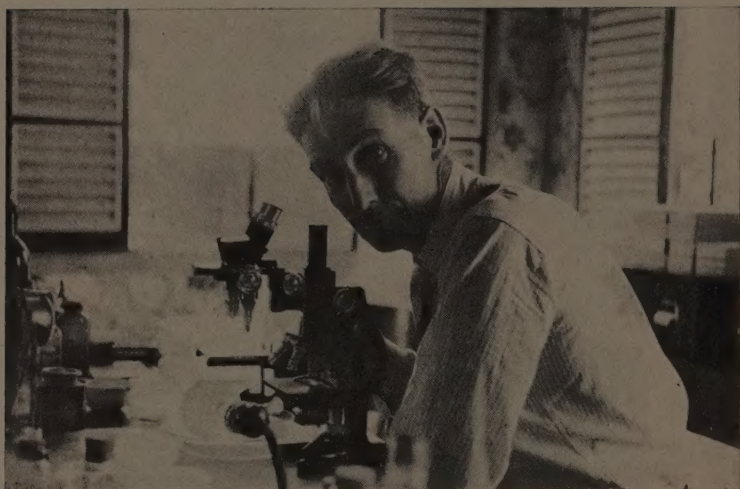
* Trabalho do Instituto Oswaldo Cruz e da Comissão de Combate ao *Anopheles gambiae* no Nordeste do Brasil, chefiada pelo Dr. Manoel José Ferreira em 1938.

Recebido para publicação a 10 de Fevereiro de 1939 e dado á publicidade em Outubro de 1939.

	Pags.
Respiração das larvas.....	324
Ação nociva da agua do mar sobre as larvas.....	324
Postura dos ovos.....	326
Criadouros de larvas no Brasil.....	326
Habitos dos adultos nos domicilios.....	328
Ação da fumaça nos domicilios.....	330
Presença nos estabulos.....	330
Preferencia pelo sangue do homem.....	330
Tempo de picada.....	331
Distancia do vôo.....	331
Tempo de permanencia nas casas.....	331
Permanencia fóra dos domicilios.....	332
Ação da luz sobre os adultos.....	332
Longevidade das femeas.....	332
Maturação dos ovarios.....	332
Influencia das variações sesonais.....	333
Resistencia ás baixas temperaturas.....	333
Altitudes em que a especie ocorre.....	334
Transmissão da malária humana.....	335
Distribuição geografica.....	337
Conclusões.....	338
Conclusions.....	342
5. Chave para determinar os exemplares femeas de anofelineos do grupo <i>Nyssorhynchus</i> de interesse médico, que ocorrem no Brasil.....	345
6. Chave para determinar os machos (Hipopigio) de anofelineos do grupo <i>Nysosrhynchus</i> do Brasil.....	346
7. Chave para a identificação das larvas de anofelineos do grupo <i>Nyssorhynchus</i> e <i>A. gambiae</i>	347
8. <i>Anopheles</i> (<i>Nyssorhynchus</i>) <i>albitarsis</i>	348
9. " " <i>argyritarsis</i>	363
10. " " <i>darlingi</i>	374
11. " " <i>lanei</i>	387
12. " " <i>tarsimaculatus</i>	390
13. " " <i>rondoni</i>	398
14. " " <i>triannulatus</i>	406
15. " " <i>evansi</i>	425
16. " (<i>Anopheles</i>) <i>minor</i>	428
17. <i>Stethomyia nimba</i>	428
18. " <i>kompí</i>	429
19. Especies do grupo <i>Kerteszia</i>	430
• Corrigenda.....	430



Dr. Adolpho Lutz que em 1928 chamou a atenção para a possível introdução de mosquitos africanos por intermedio dos *aviso*s da Aeropostal, em Natal, Rn., Brasil, fato que se consumou em março de 1930, naquela cidade do nordeste.



O Dr. Raymond Shannon, descobridor do *Anopheles gambiae* no Continente Americano (Natal, Rn., Brasil), em março de 1930. Fotografia tomada no Laboratório Central da Comissão de Obras Contra a Malaria, em Natal, quando aquele cientista nos visitou em dezembro de 1938.

1. INTRODUÇÃO.

Com a introdução do *Anopheles (Myzomyia) gambiae* no Brasil, a malária passou a figurar em primeiro plano dentre os grandes problemas nacionais.

As mortíferas epidemias e pandemias de impaludismo de gravidade sem precedentes em nosso país, ocasionadas por este anofelineo importado da Africa, motivaram medidas profilaticas energicas e dispendiosas por parte dos poderes publicos da União e dos Estados do Rio Grande do Norte e Ceará; ao mesmo tempo proporcionaram estudos biologicos sobre o *A. gambiae* e outros anofelineos brasileiros, que serviram de base para combater eficientemente os transmissores da malária que continúa assolando as populações do nordeste brasileiro.

No presente trabalho são publicados os resultados das pesquisas efetuadas por mim quando dirigi o Laboratorio Central da *Comissão de Obras Contra a Malária do Nordeste*, chefiada e organizada pelo ilustre higienista Dr. Manoel José Ferreira, durante os meses de novembro e dezembro de 1938.

Além desses resultados e afim de facilitar aos malariologistas, procurei resumir os fatos biologicos mais importantes do *Anopheles gambiae* publicados em diversas revistas especializadas estrangeiras, nem sempre ao alcance dos estudiosos, afastados dos grandes centros scientificos do país.

Para os que desejarem maiores detalhes sobre os anofelineos africanos muito mais perigosos do que os da região neo-tropical, recomendo a consulta da magnifica monografia de autoria da malograda cientista inglesa Miss Alwen M. Evans, intitulada *Mosquitoes of the Ethiopian Region. II. Anophelini. Adults and Early Stages*, editada em maio de 1938 pelo British Museum (Natural History) de Londres.

Agradeço especialmente ao Dr. Manoel José Ferreira que me proporcionou todas as facilidades para instalar o laboratorio central em Natal, Rn., destinado ao estudo biologico do *A. gambiae*, além de prestar o seu valioso apoio nas excursões feitas em diversas localidades infestadas por aquele anofelineo.

Ao Dr. Valerio Konder pelas informações que me forneceu referentes ás medidas profilaticas executadas na cidade e arredores de Natal e aos Drs. Ernani Agricola, F. M. Bustamante e José Pedro Bezerra, pelas facilidades e auxilios prestados durante o tempo em que trabalhei naquela comissão.

Ao Dr. Fred. Soper pela fineza de poder publicar uma fotografia das larvas daquele mosquito e pela confecção do mapa referente á dis-

tribuição geografica do *A. gambiae* no Brasil, mandado executar por este colega.

Ao Dr. Ayroza Galvão pela remessa de exemplares *paratipos* do *Anopheles (Nyssorhynchus) lanei*, incorporados á coleção que estou organizando no Instituto Oswaldo Cruz, ao Prof. A. M. da Costa Lima pelo material de *Anopheles (Nyssorhynchus) darlingi*, *Anopheles (N.) evansi*, *Anopheles (A.) minor*, *Stethomyia kompi* e *S. nimba* e ao Dr. Raymond Shannon pelo material de *Anopheles (N.) rondoni* e *A. (N.) darlingi* cedidos para estudo, os meus sinceros agradecimentos.

Ao Dr. Adolpho Lutz que em julho de 1928 chamou a atenção para a possível introdução de mosquitos africanos no Brasil, através dos *avisos* auxiliares da aviação transcontinental e especialmente ao Dr. Raymond Shannon que em março de 1930 demonstrou a presença do *Anopheles gambiae* em Natal (Brasil), prestando assim relevantes serviços aos países americanos, tenho a honra de dedicar a presente monografia.

* * *

Em principios de novembro de 1938 o ilustre higienista Dr. Manoel José Ferreira encarregado pela Saúde Publica federal de organizar a profilaxia contra a malária disseminada por um anofelineo africano que desde 1930 fôra introduzido no Brasil, deu-me a honra de convidar-me para *in loco* ir estudar a biologia do *Anopheles gambiae* que estava ocasionando nos Estados do Rio G. do Norte e Ceará verdadeira pandemia de impaludismo de gravidade sem precedentes.

Depois da aquisição do material para organizar o Laboratorio Central em Natal, parti no dia 23 de novembro de 1938 para aquela cidade, onde cheguei no dia 30 do mesmo mês, iniciando imediatamente estudos e pesquisas relativos á biologia do *Anopheles gambiae*, trabalhos aos quais me consagrei até o dia 14 de janeiro de 1939.

Como se trata de um tema novo e de extraordinaria importancia, qual o da introdução de um perigoso agente de disseminação da malária, supponho prestar um serviço ao meu país, chamando a atenção dos poderes publicos para o importante papel que os modernos meios de transporte, quais a aviação e os *avisos* que a auxiliam, representaram na introdução de um anofelineo africano que está desempenhando infelizmente uma função que sem exagero, pôde-se dizer, de flagelo.

2. DISSEMINAÇÃO DA MALÁRIA PELA AVIAÇÃO.

O *Anopheles gambiae* (Est. 1) que é um mosquito peculiar ao Continente africano e o mais perigoso de todos os anofelíneos, foi introduzido

no Brasil (Estado do Rio G. do Norte) em consequencia do extraordinario progresso da aviação nestes ultimos anos, tornando possivel a travessia transcontinental, da Africa para a America do Sul, em aviões extremamente velozes (Est. 3) ou por meio de navios especiais denominados *avisos* que em cerca de setenta horas ligam Dakar á cidade de Natal (Fig. 1 no texto).

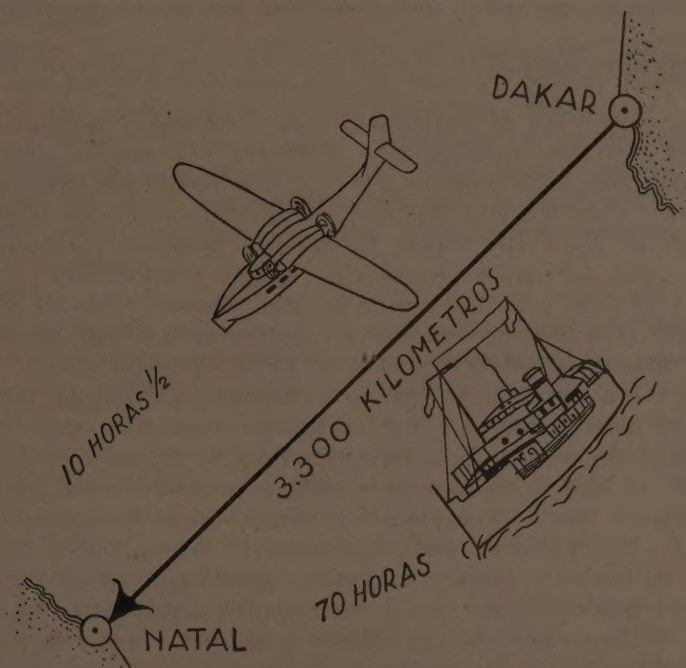


Fig. 1 — Esquema para demonstrar o transporte do *Anopheles gambiae* do Continente africano para o Brasil pelos aviões e pelos *avisos* ultra-rapidos da Air France.

A capital do Estado do Rio G. do Norte está situada á beira mar, na margem direita do Rio Potengi (Est. 4), onde amerissam os hidro-aviões e ancoram os *avisos* vindos da cidade de Dakar na Africa.

O aeroporto e os ancoradouros sendo localizados naquele rio, a poucos metros da parte baixa da cidade de Natal, facilitam a introdução de mosquitos transportados pelos hidro-aviões ou pelos *avisos* que aí fazem escala ou ponto terminal da travessia do Oceano.

A infestação daquela capital potiguar por mosquitos trazidos da África por meio dos aviões terrestres é muito pouco provável, porque, até hoje não foi observado o *Anopheles gambiae* no aerodromo da Air France que se acha localizado em terreno afastado da cidade de Natal.

Havendo grande probabilidade do *Anopheles gambiae* ter sido introduzido em Natal pelos hidro-aviões ou pelos *aviso*s, procurei verificar quais os hidro-aviões que haviam feito a travessia do Oceano Atlantico Sul, com escala em Dakar que é infestada por aquele mosquito.

TRAVESSIAS AÉREAS DO ATLANTICO SUL, ATÉ MARÇO DE 1930.

1.^a — Em 1922, os comandantes Gago Coutinho e Sacadura Cabral efetuaram a primeira travessia aérea do Oceano Atlantico Sul, num hidro-avião monomotor Rolls Royce de 360 C. V., com escalas nas ilhas Canarias, Porto Praia (Cabo Verde) e ilha de S. Paulo, *sem tocarem na Africa, nem na cidade de Natal* (Rn.), pois, foi Recife o primeiro porto brasileiro atingido pelos destemidos pioneiros da aviação transoceanica.

2.^a — De 22 a 31 de janeiro de 1926, Ramon Franco e Ruiz de Alda, fizeram a segunda travessia aérea num hidro-avião Dornier-Wal, bimotor Napier, ligando a Espanha ao Brasil (Pernambuco).

3.^a — Em fevereiro de 1927, o comandante De Pinedo, Del Prete e Zachetti atravessaram o Oceano Atlantico num hidro-avião Savoia-Marchetti S. 55, bimotor Isotta-Franschini 500 C. V., partindo da Italia, escalando na ilha de Bolama na Guinéa portuguesa, ao sul de Dakar, Porto Praia e ilha de Fernando Noronha, atingindo Pernambuco.

4.^a — Em março de 1927, Sarmento de Beires, Durval Portugal, Castilho e Gouveia, partiram de Bolama para Natal (Brasil), com escala em Fernando Noronha, num hidro-avião Dornier-Wal, bimotor Napier.

5.^a — Em outubro de 1927, Costes e Le Brix voaram de São Luiz do Senegal á cidade de Natal (Brasil) *sem escalas*, durante 18 horas, num avião Breguet 19 G. R. *Nungesser-Coli*, monomotor Hispano-Suissa de 600 C. V.

6.^a — Em 28 de abril de 1927, Ribeiro de Barros, Newton Braga, Cunha e Cinquini partiram de Porto Praia, atingindo Fernando Noronha, num hidro-avião Savoia Marchetti S. 55.

7.^a — O primeiro vôo de ensaio da aviação francesa para futuramente transformar-se em realidade, ligando Dakar e Natal (Brasil), para o transporte do correio aéreo Europa, Africa e America do Sul, foi feito nos dias 12 e 13 de março de 1930 num hidro-avião *Comte de la Vaux*, pilotado por Mermoz, Dabry e Gimié que em vinte horas de vôo ligaram S. Luiz do Senegal á cidade de Natal.

TRAVESSIAS DO OCEANO ATLANTICO SUL PELOS «AVISOS».

No dia primeiro de março de 1928, a França por intermédio da Companhia Aeropostal, iniciou o transporte regular do correio Dakar (Africa)-Natal (Rio Grande do Norte, Brasil) pelos pequenos navios ultrarapidos denominados *avisos* (Estampa 2) que em menos de tres dias percorriam os 3.300 kilometros, no Oceano Atlantico, que separam Dakar de Natal (Brasil).

O Dr. Juvenal Lamarline, então Governador do Estado do Rio Grande do Norte, informou-me que em julho de 1928 o eminente entomologista Dr. Adolpho Lutz visitára a cidade de Natal, com o fim especial de escolher um local para a construção de um leprosario, em terreno onde não existissem mosquitos. Nessa época o *Anopheles gambiae* ainda não havia penetrado em Natal, porque seguramente seria encontrado pelo Dr. A. Lutz que fazia pesquisas entomologicas naquela cidade e arredores.

O Dr. Adolpho Lutz tendo conhecimento da inauguração do serviço de transportes pelos *avisos* da Companhia Geral Aeropostal entre Dakar e Natal, chamou a atenção para a possivel introdução de mosquitos africanos em territorio brasileiro, o que infelizmente realizou-se em 1930.

Dois anos depois da ligação Dakar-Natal pelos *avisos* ultra-rapidos, isto é, entre 22 a 26 de março de 1930 o famoso entomologista norte-americano Dr. Raymond Shannon, descobriu as larvas do *Anopheles (Myzomyia) gambiae* nos arredores da cidade de Natal, no Estado do Rio Grande do Norte, em criadouros de agua doce existentes na margem direita do Rio Potengi (Ests. 5, 6 e 7), localizados a menos de um kilometro do local onde ancoravam os citados *avisos* da Aeropostal que faziam o serviço do referido correio aéreo. Já no mês seguinte, em abril do mesmo ano, durante o período das chuvas no litoral, explodiu grave surto de malaria em Natal que se prolongou até maio e junho, ocasionando elevada mortalidade em gráo jamais observado naquela cidade.

Em 1931 o Dr. Genserico de Souza Pinto informa que os *avisos* em questão eram repetidamente examinados e não mostravam focos capazes de servir de criadouros de mosquitos, pois, toda a agua contida naqueles navios era conduzida em tanques hermeticamente fechados e canalizados para as diversas dependencias dos *avisos*, o que tambem foi confirmado pelo Dr. Manoel José Ferreira, em 1938.

A hipótese do transporte do *Anopheles gambiae*, de Dakar para Natal (Brasil), na fase adulta, nos compartimentos dos *avisos*, é a mais provavel, porque, segundo G. de Souza Pinto (1931), a tripulação quei-

xava-se das picadas de mosquitos, desde a saída de Dakar e durante o tempo em que ali ficavam ancorados os citados *aviso*s.

A penetração dos adultos do *Anopheles gambiae* no interior daqueles navios, em Dakar, onde ocorre este anofelíneo e seu transporte em menos de tres dias até Natal (Brasil) é facilmente explicavel pelos fatos biologicos que passo a enumerar:

1.º — O *A. gambiae* efetua vôos na distancia de uma a tres milhas, conforme foi demonstrado na Africa, por Symes (1930) e por Barber & Olinger (1931), distancias essas mais que suficientes para as femeas daquele mosquito atingirem os compartimentos dos *aviso*s, ancorados em Dakar.

2.º — Está plenamente demonstrado que as femeas do *A. gambiae*, em condições normais, abandonam as casas depois de quarenta e oito horas e alguns exemplares só deixam os domicilios no fim do segundo dia de permanencia, sendo que os *aviso*s faziam a travessia transoceanica em menos de tres dias.

3.º — De Meillon (1935) demonstrou que na Africa do Sul, durante a época da seca, as femeas do *Anopheles gambiae* permanecem nas casas até que os seus ovos amadureçam e na Liberia, segundo Barber (1932), o amadurecimento dos ovarios nas femeas recém-nascidas é feito em menos de cinco dias e 74% dos exemplares de femeas novas possuem o ovario completamente maduro em menos de quatro dias de idade.

4.º — As femeas do *A. gambiae* podem sobreviver até quatro meses.

Foi em consequencia da notavel descoberta do Dr. Raymond Shannon, demonstrando em 1930, que, uma especie exclusivamente africana, sua adaptação e tragicas consequencias para os habitantes do Continente americano, aliadas a condições economicas verdadeiramente desastrosas que traz para as regiões onde este mosquito prolifera, estava transmitindo a malária em proporções assustadoras, que o Serviço de Saúde Publica dos E. U. da America, iniciou em julho de 1931, a inspeção de todos os aviões que chegam á Miami, na Florida, provenientes dos portos da America tropical, com o fim especial de verificar a possibilidade do transporte de mosquitos pelas aeronaves, a distancia desses transportes, quais as especies de insetos veiculadas e os tipos de aviões mais adequados para tal fim.

Das tres classes de aeroplanos de passageiros representadas pelos tipos Fokkers, Sikorsky e Commodoro destinados ás viagens de ida e volta entre Miami e a America latina, os aviões Commodoros são os mais apropriados para transportar mosquitos (Est. 3). Porém, devido ao

serviço de expurgo por meio de inseticidas especiais a que são submetidos esses aviões ou a ausência de mosquitos nos portos de partida ou chegada, não foram observados mosquitos transmissores de doenças graves naquelas aeronaves.

De 23 de julho até 12 de setembro de 1931 foram feitas em Miami, cento e duas inspeções nos aeroplanos vindos da América latina: em vinte e um deles, isto é, em 20,5% foram encontrados mosquitos com um total de vinte e nove exemplares, sendo vinte e quatro nos aviões Sikorsky. Desses mosquitos, vinte e oito pertenciam ao gênero *Culex* e apenas um era o transmissor da febre amarela (*Stegomyia aegypti*).

Em São João do Porto Rico foram feitas experiências sobre a possibilidade do transporte de mosquitos vivos nos aviões; para isso criaram cem exemplares de *Stegomyia aegypti* e alguns *Culex quinquefasciatus* que depois de tingidos por uma solução aquosa a 2% de eosina amarelada, foram colocados em liberdade nos aviões que deixaram São João do Porto Rico em 13, 16 e 18 de setembro. Daquele lote de mosquitos foram recapturados vinte e dois exemplares em Miami, isto é, a dois mil quilômetros de distância, na tarde do dia da partida, após uma viagem que durou, em média, dez horas e dez minutos, com uma hora e dez minutos de escalas.

Embora em condições normais não se encontrasse um só exemplar de mosquito nos aviões Fokkers, entre 23 de julho até 12 de setembro, a captura de vinte e dois desses insetos no lote de mosquitos tingidos artificialmente, demonstrou que 50% deles apresentaram reação positiva aos corantes especiais, depois de recapturados.

Foi observado um mosquito picando durante o voo a mil metros de altitude, sobre as montanhas de São Domingos.

Dado o numero relativamente pequeno de mosquitos transportados pelos aviões e as facilidades com que podem ser destruídos nos portos de partida, conclue-se que embora exista um perigo potencial reconhecido, nada impede o expurgo eficaz dos aviões, afim de destruir esses insetos, evitando todos os impecilhos da navegação aérea.

No Congo belga (África) foram encontrados mosquitos vivos nos aviões em quatro inspeções, sendo que numa delas a presença de tais insetos foi feita após seis horas e vinte e cinco minutos de voo executado num dia, com um maximo de mil metros de altura, e escala em dois lugares. Dois outros aviões inspeccionados haviam feito oito horas de voo a mil metros de altura, com escala e permanencia numa localidade.

Durante o mês de novembro de 1936, em Florida, E. U. da Ame-

rica, em sessenta e nove inspecções realizadas nos aviões procedentes da America do Sul, foram encontrados mosquitos em vinte e quatro inspecções, com um total de cincoenta e tres insetos. Em sete inspecções foram capturados treze mosquitos, sendo dez mortos. As especies encontradas nos aviões foram as seguintes:

1. *Aedes (Culicelsa) sollicitans*..... um exemplar; especie que ocorre na Florida, Texas (*Jersey mosquito*), Bahamas e Antilhas.

2. *Culex* sp. indeterminada.

3. *Culex (Culex) quinquefasciatus*..... tres exemplares; especie domestica, extremamente comum nas regiões quentes do globo, transmissora da filariose humana por *Wuchereria bancrofti*.

4. *Culex (Mochlostyrax) inibitator*..... um exemplar; especie silvestre, do vale do Mississippi, sul dos E. U. da America, Antilhas, Mexico, America Central, Panamá, Colombia, Venezuela e Guianas.

5. *Taeniorhynchus (T.) indubitans*..... um exemplar; especie silvestre, ocorrendo no Pará (Belém), Amazonas, Acre, Espirito Santo. Estado do Rio e Oriente da Bolivia (Los Naranjos). Segundo Raymond Shannon (1931) este mosquito é muito abundante em Iquitos no Perú, invadindo as habitações á margem do rio, no mês de abril.

6. *Taeniorhynchus (T.) titillans*..... tres exemplares; especie silvestre, de grande distribuição geografica, encontrada desde a Florida, nos E. U. da America, até a Republica Argentina, segundo A. M. da Costa Lima (1935).

7. Species não identificadas..... tres exemplares.

E. V. Welch (1939) refere que durante o ano de 1938, nas inspecções feitas no aeroporto de Dinner Key, Miami, Fla., em aviões provenientes da America Central, Mexico e America do Sul, foram examinados 398 aeroplanos, sendo que em 187 encontraram 651 insetos, dos quais 166 vivos, além de duas aranhas tambem vivas.

Quarenta e cinco mosquitos foram capturados nos aviões, sendo cinco vivos.

Os mosquitos encontrados mortos foram os seguintes:

Aedes (Culicelsa) taeniorhynchus..... 6 exemplares.

Culex (Culex) quinquefasciatus..... 6 exemplares.

Culex sp..... 1 exemplar.

Taeniorhynchus (T.) titillans..... 1 exemplar.

Taeniorhynchus (T.) indubitans..... 18 exemplares.

Taeniorhynchus sp. 1 exemplar.

Anopheles (*Nyssorhynchus*) *albimanus* 1 exemplar.

Os mosquitos encontrados vivos, nos aviões, foram:

Culex (*Culex*) *quinquefasciatus* 3 exemplares.

Taeniorhynchus (*T.*) *indubitans* 1 exemplar.

Aedes (*Culicella*) *taeniorhynchus* 1 exemplar.

No Norte do Brasil existe uma localidade (Areia Branca, no Estado do Rio G. do Norte) situada á beira mar, infestada pelo *Anopheles gambiae*, onde os hidro-aviões Commodoros, da Panair, fazem ponto de escala. Não havendo um serviço de expurgo para esses aviões que são os mais apropriados para transportar mosquitos, é bem possível a disseminação do *Anopheles gambiae*, via aérea, para o norte e para o sul do Brasil, porque até então esses aviões são utilizados para o transporte de passageiros entre Fortaleza e Recife.

BIBLIOGRAFIA

Boletin de la Oficina Sanitaria Panamericana. Washington. U. S. of A.

WELCH, E. V.

1939. Insects found on Aircraft at Miami, Fla., in 1938. Public Health Reports, **54** (14): 561-566. (April 7).

3. CHAVE PARA A DETERMINAÇÃO DOS GENEROS E SUB GENEROS DE ANOFELINEOS BRASILEIROS DE INTERESSE MÉDICO.

Na chave que dou em seguida, destacam-se tres sub generos que possuem especies de extraordinaria importancia médica para o Brasil, figurando em primeiro lugar o sub genero *Myzomyia* ao qual pertence o *Anopheles gambiae*. O sub genero *Nyssorhynchus*, que é peculiar á região neo-tropica, encerra varias especies responsaveis pela transmissão da malaria humana em nosso país. O sub genero *Kerteszia* possui duas especies brasileiras cujas larvas vivem na agua depositada nas Bromeliaceas (gravatás) tão comuns em certas regiões montanhosas; epidemiologicamente, segundo Adolpho Lutz, estas especies desempenham importante papel na transmissão do impaludismo reinante nas montanhas.

- 1 Peça lateral do hipopigio do macho tendo um lóbulo espinhoso pré-apical. Escamas das asas não formando manchas definidas. Mesonoto com escamas erectas. Escutelo trilobulado..... 1.º genero *Chagasia* Oswaldo Cruz, 1906. Fig. 2, no texto.
- 2 Peça lateral do hipopigio do macho sem lóbulo espinhoso pré-apical; com um possante espinho diferenciado (*espinho para-basal* ou *basal*), semelhante a lamina de espada, localizado na peça lateral (Ests. 8 e 61) e um *espinho interno* (Est. 8, b). Asas escuras sem manchas. Mesonoto com uma linha longitudinal mediana clara. Escutelo simples, isto é, não lobulado..... 2.º genero *Stethomyia* Theobald, 1903. Est. 8.
- 3 Peça lateral do hipopigio do macho sem lóbulo espinhoso pré-apical; com um a seis *espinhos basais* ou *para-basais*. Asas geralmente manchadas. Mesonoto sem linha mediana longitudinal clara, tendo ou não linhas longitudinais. Escutelo não lobulado 4
- 4 (3) Espinhos da área basal da peça lateral do hipopigio do macho não excedendo de dois. Manchas das asas pouco ou bem pronunciadas..... 3.º genero *Anopheles* Meigen, 1818. Est. 9. De grande importancia medica 5
- 5 (4) Espinhos da área basal da peça lateral do hipopigio do macho em numero superior a dois. Manchas das asas bem pronunciadas 6
- 6 (5) Com um *espinho basal* na peça lateral (Est. 10; a) do hipopigio do macho e dois *espinhos accessorios* (Est. 10; b, c), localisando-se estes ultimos mais ou menos no meio da peça lateral; o espinho basal e os espinhos accessorios *são implantados em tuberculos salientes*. Urotergitos do macho e da femea com escamas formando placas mais ou menos triangulares (Est. 11). Tarsos posteriores brancos nos dois sexos..... 1.º sub genero *Nyssorhynchus* R. Blanchard, 1902. De grande importancia medica.
- 6 a O espinho interno (Fig. 3; b, no texto) da peça lateral do hipopigio do macho é grosso e origina-se entre o espinho basal (Fig. 3; a) e os espinhos accessorios (Fig. 3; c). Urotergitos pilosos. Mesonoto com quatro faixas longitudinais escuras (Est. 13). Larvas vivendo na agua das bromeliaceas..... 2.º sub genero *Kerteszia* Theobald, 1903. Provavelmente transmissoras da malaria das montanhas.

- 6 b Peça lateral do hipopigio do macho com 4-6 espinhos basais, sendo 3 grupados em linha transversal (Est. 12; a) e outros 2 mais afastados para cima (Est. 12; b, c), estes 5 espinhos não se inserem em tuberculos muito salientes. Lóbulo ventral da pinceta (hárpago) (Est. 12, n.º 6) com um processo claviforme (Est. 12, n.º 7) e uma longa cerda (Est. 12, n.º 8). Dorso do abdome (tergitos ou urotergitos) com pêlos, sem escamas (Est. 1). Femures, tibias e metatarsos dos tres pares, escuros e salpicados de pequenas manchas irregulares claras (Est. 1). Foliolos dos tufo palmados do abdome das larvas denteados na porção larga apical e terminando em ponta muito aguda, retilinea ou recurvada (em fôrma de baioneta) (Fig. 6 no texto). Pupa com a cerda que se insere no angulo postero-lateral do VIII segmento abdominal, pectinada e de colorido claro (Est. 24; fig. 1, letra A)..... 3.º sub genero *Myzomyia* R. Blanchard, 1902. De extraordinaria importancia medica. Importado para o Brasil, originario das regiões etiopica, mediterranea, oriental e australasica.

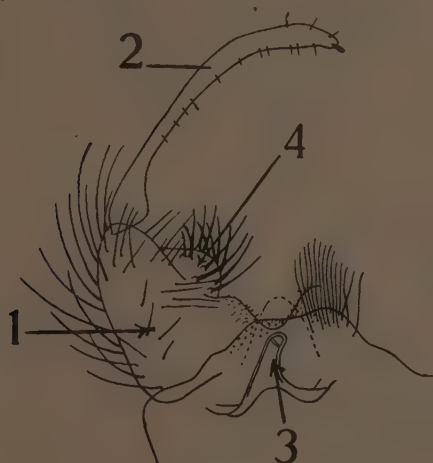


Fig. 2 — Hipopigio do macho de *Chagasia bonnae* Root, 1927 (*Chagasia fajardi* pro-parte). Segundo F. M. Root, 1923. The Amer. Jour. of Hyg., **3** (3) : 264-279. Pl. 9, fig. 13.

1 = peça lateral. 2 = pinça. 3 = mesósoma. 4 = lóbulo pré-apical, contendo varios espinhos. Na *Chagasia fajardi* só existem dois espinhos fôrtes neste lóbulo. Material da Guiana ingleza.

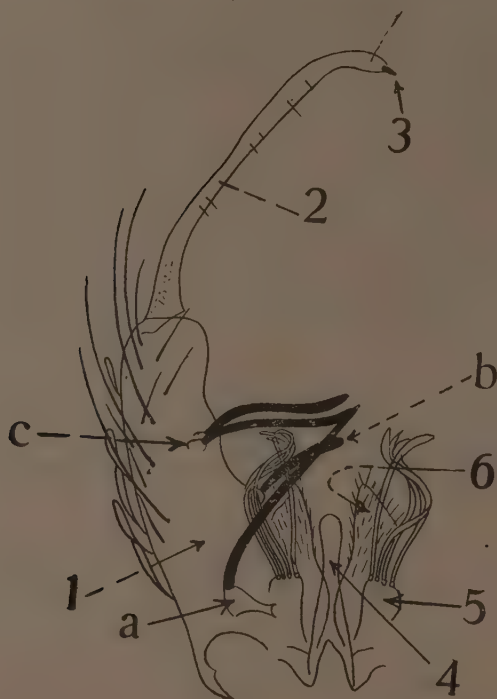


Fig. 3— Hipopigio do macho de *Anopheles (Kerteszia) bellator* (Dyar et Knab, 1906). Segundo F. M. Root, 1923. The Amer. Jour. of Hyg., 3 (3) : 264-279. Pl. 11, fig. 24.

1 = peça lateral. 2 = pinça. 3 = espinho apical da pinça. 4 = mesósoma, sem folíolos. 5 = lóbulo dorsal da pinceta (hárpago), com quatro ou cinco cerdas longas recurvadas. 6 = lóbulo ventral da pinceta, que é bem separado do seu homólogo, piloso e sem espinhos diferenciados.

a = espinho basal, originado de tuberculo saliente.

b = espinho interno originado de tuberculo saliente e localizado na parte interna da peça lateral.

c = dois espinhos accessorios originados de saliencias ou tuberculos.

4. *Anopheles (Myzomyia) gambiae* Giles, 1902.

(Ests. 1-7, 12, 14-40, 47, 48. Figs. no texto 4-10).

Anopheles costalis Giles, 1900. Liverpool School. Trop. Med. vol. 2. Add. 1: 49, nec Loew, 1866.

Anopheles costalis Theobald, 1901. Monogr. Culic. 1: 157, nec Loew, 1866.

Anopheles gambiae Giles, 1902. Handb. of Gnats or Mosquitoes. 2.^a ed.: 511.

- Anopheles gracilis* Dönitz, 1902. Zeitschr. f. Hyg. 41:76.
- Anopheles merus* Dönitz, 1902. Zeitschr. f. Hyg. 41:77.
- Anopheles gambiensis* Giles, 1903. Liverpool School Trop. Med. Mem. 10:2. App.
- Anopheles melas* Theobald, 1903. Liverpool School Trop. Med. 10:11. Add.
- Anopheles arabiensis* Patton, 1905. The Culicid fauna of the Aden hinterland, their haunts and habits. Jour. Bombay Nat. Hist. Soc. 16:625. Pl. A.
- Pyretophorus costalis* R. Blanchard, 1905. Les Moustiques. Hist. Nat. et Méd. Paris: 186-199. Figs. 167-8.
- Pyretophorus costalis* Hill et Haydon, 1907. A contrib. to the study of the characteristics of larvae of species of Anopheline in South Africa. Ann. Natal Gov. Mus. 1:111-157. Pl. 16, 24, 25, 26.
- Pyretophorus costalis* Newstead, Dutton et Todd, 1907. Insects and other Arthropoda collected in the Congo Free State. Ann. Trop. Med. & Par. 1:8-9.
- Pyretophorus costalis* Sergent, 1909. Détermination des Insectes Piqueurs et Suceurs de Sang. Paris: 140. Fig. 105.
- Pyretophorus costalis* Graham, 1910-1. The study of Mosquito larvae. Bul. Ent. Res. 1:51-4.
- ? *Anopheles quadriannulatus* Theobald, 1911. U. South Africa Rep. Vet. Res.: 242.
- Pyretophorus costalis* Graham, 1911-2. Results obt. from a monthly examination of the native domestic water-receptacles at Lagos, South Nigeria in 1910-1911. Bul. Ent. Res. 2:127-136.
- Anopheles costalis* Christophers, 1915. The male genitalia of Anopheles. Ind. Med. Res. 3 (2): 393. Pl. 23, fig. 22 (desenho do hipopigio).
- Anopheles costalis* Aders, 1916-7. Insects injurious to man and stock in Zanzibar. Bul. Ent. Res. 7:391-401.
- Anopheles costalis* Johnson, 1918-9. Domestic mosquitoes of the Northern Provinces of Nigeria. Bul. Ent. Res. 9:325-332.
- Anopheles costalis* Dalziel, 1920-1. Crab-holes, trees and other mosquito sources in Lagos. Bul. Ent. Res. 11:247-270.
- Anopheles costalis* Blacklock, 1921. Breeding places of Anopheline mosquitoes in Freetown. Sierra Leone. An. Trop. Med. & Par. 15:463-471. Pl. 27-31.
- Anopheles costalis* Haworth, 1922-3. Correspondence. *Anopheles costalis*. Trans. Roy. Soc. Trop. Med. 16:201.
- Anopheles costalis* Macfie et Ingram, 1922-3. Certain nurseries of insect life in West Africa. Bul. Ent. Res. 13:292.
- Anopheles costalis* Macfie, 1922-3. A note on a Beetle which preys on mosquito larvae. Bul. Ent. Res. 13:403.
- Anopheles (Myzomyia) gambiae* Christophers, 1921. Provisional List & Reference Catalogue of the Anophelini. Mem. n.º 3. Indian Med. Res. Memoir: 60-61 & 98.
- Anopheles costalis* Mac Gregor, 1924. Report on the *Anophelinae* of Mauritius and on certain aspects of malaria in the Colony, with recommendations for a new anti-malaria campaign. pp. 1-48. Com 3 mapas & 33 figs.
- Anopheles costalis* Lamborn, 1924-5. The seasonal habit of the common Anophelines of Nyasaland. Bul. Ent. Res. 15:361-376.
- Anopheles costalis* Kliger et Theodor, 1925. Effect of salt concentration and reaction on the development of *Anopheles* larvae. Bul. Ent. Res. 16:45.
- Anopheles (Myzomyia) gambiae* Edwards, 1926. Una revisione delle zanzare delle

- regioni paleartiche. Rev. di Malariologia. Roma. 5 (5): 253-285. Fig. 2, 1 (ovo).
- Anopheles costalis* Evans, 1927. A Short Illustrated Guide to the Anophelines of Tropical and South Africa. Mem. New Ser. n. 3: 17-27. Pl. 1. Pl. 6, fig. 1.
- Anopheles gambiae* Scott, 1927. Notes on the distrib. & habits of *Culicidae* in Central Abyssinia. Bul. Ent. Res. 18: 87.
- Anopheles gambiae* Lester, 1927. The Coconut Palm. Its potentialities in providing breeding places for mosquitoes. The Jour. Trop. Med. & Hyg. 30: 137-145. Figs. 1-9.
- Anopheles (Myzomyia) gambiae* Bedford, 1928. South African Mosquitoes. 13th & 14th. Rep. Dir. Vet. Educ. & Res. II. Pretoria: 915-6. Fig. 10 (asa).
- Anopheles gambiae* Meillon, 1928. The early stages and male hypopygium of *Anopheles argenteolobatus* Gough. Bul. Ent. Res. 19: 401.
- Anopheles costalis* Schwetz, 1928. Quelques considér. s. l'aspect entomol., de la lutte antimalarienne au Congo belge. Ann. Soc. Bel. Méd. Trop. 8 (1): 27-39.
- Anopheles gambiae* Duren, 1928. La lutte antimoustique à Léopoldville. Ann. Soc. Bel. Méd. Trop. 8 (1): 41-6.
- Anopheles gambiae* Schwetz, 1930. Les moustiques de Stanleyville (Congo Belge). Ann. Soc. Bel. Méd. Trop. 10: 25-65. & pp. 429-438.
- Anopheles (Myzomyia) gambiae* Gordon et Mac Donald, 1930. The transmission of malaria in Sierra Leone. An. Trop. Med. & Par. 24: 69-80. Com 1 fig. no texto.
- Anopheles gambiae* Philip, 1930. Studies on transmission of experimental yellow fever by mosquitoes other than *Aedes*. The Amer. Jour. Trop. Med. 10 (1): 1, 2, 7-11, 13-16.
- Anopheles gambiae* Shannon, 1930. O aparecimento de uma especie africana de *Anopheles* no Brasil. Brasil-Medico n.º 19 de 10 de maio de 1930, pagina 515.
- Anopheles gambiae* Davis, 1931. A note on the malaria-carrying Anophelines in Belém, Pará, and in Natal, Rio Grande do Norte, Brazil. Riv. di Malariologia. Roma. 10 (1) (separata).
- Anopheles gambiae* Leeson, 1931. Anopheline Mosquitoes in Southern Rhodesia. Published by the London School of Hyg. & Trop. Med. 1 vol. 55 pp. Pl. I-XV (trabalho muito importante).
- Anopheles costalis* G. Souza Pinto, 1931. Sobre a presença do *Anopheles costalis* no Brasil. A Folha Medica. 12: 330-2.
- Anopheles gambiae* Hermitte, 1931. Occurrence of *Anopheles gambiae* (*costalis*) in Aldabra Islands (Seychelles). Rec. of the Malaria Surv. of India. 2 (4): 643-654. Pl. 1,2,3.
- Anopheles gambiae* Meillon, 1931. Notes on the larvae of some South African Anophelines. Bul. Ent. Res. 22: 237-243. Fig. 3a, 4c.
- Anopheles costalis* Harvey et Symes, 1931. Oxygen absorption of natural waters in Nairobi with reference to Anopheline mosquitoes. Bul. Ent. Res. 22: 60-63.
- Anopheles gambiae* Kumm, 1931. Studies on *Aedes* larvae in South-Western Nigeria and in the vicinity of Kano. Bul. Ent. Res. 22: 73.

- Anopheles costalis* Barber et Olinger, 1931. Studies on Malaria in Southern Nigeria. Ann. Trop. Med. & Par. 25 (3, 4) : 461-501.
- Anopheles costalis* Evans, 1931. Obs. made by Dr. M. A. Barber on a melanic, coastal race of *Anopheles costalis* Giles (*gambiae*) in Southern Nigeria. An. Trop. Med. & Par. 25 (3, 4) : 443-453.
- Anopheles gambiae* Covell, 1931. Records of the Malaria Survey of India. 2 (1) : 5.
- Anopheles costalis* Hicks, 1932. The transmission of *Wuchereria bancrofti* in Sierra Leone. An. Trop. Med. & Par. 26 (3) : 410-412.
- Anopheles gambiae* Shannon, 1932. *Anopheles gambiae* in Brazil. The Amer. Jour. of Hyg. 15 (3) : 634-663. Figs. 1, 2. Map.
- Anopheles (Pseudomyzomyia) gambiae* Galliard, 1932. Culicides du Gabon. III. Anophelinés. An. Par. Hum. & Comp. 10: 89-90. Fig. 1 (asa): 468-470, 473-493. Ests. XVI-XXIII.
- Anopheles (Myzomyia) gambiae* Edwards, 1932. Diptera. Culicidae. Genera Insectorum. vol. 194: 55-6. Pl. 2, fig. 10 (asa).
- Anopheles gambiae* Gibbins, 1933. Eggs of some Ethiopian *Anopheles* mosquitoes. Bul. Ent. Res. 24: 257, 259, fig. 6.
- Anopheles (Myzomyia) gambiae* Kerr, 1933. Studies on the abundance, distrib. & feeding habits of some West African mosquitoes. Bul. Ent. Res. 24: 493-510.
- Anopheles (Pyretophorus) gambiae* Collado, 1935. Culícidos de la Isla de Fernando Poo recogidos por la expedición J. Gil-F. Bonet. Fos. Madrid. 11: 312.
- Anopheles (Myzomyia) gambiae* Evans, 1938. Mosquitoes of the Ethiopian Region. II. Anophelini. Adults & Early Stages. London. Printed by order of the Trustees Sold at the British Museum Nat. Hist. (Obra muito importante, fartamente documentada e contendo extensa bibliografia). 1 vol. 404 pp., 174 figs.
- Anopheles gambiae* Souza Pinto, 1938. L'invasion du Brésil par l'*Anopheles gambiae* et ses conséquences. Riv. di Malariologia. Roma. 17 (6) Sez. 1 : 475-480.
- Anopheles gambiae* de Meillon, 1938. A Note on *Anopheles gambiae* Giles & *A. coustani* var. *tenebrosus* Donitz from Southern Africa. Repr. from South African Med. Jour. 12: 648-650 (10 September). Cape Town.
- Anopheles gambiae* Pinto, 1938. A evolução do *Anopheles gambiae*. A Republica (órgão oficial do Governo do Rio G. do Norte. Natal). Ano 49. N.º 2325 (22 de dezembro de 1938).
- Anopheles gambiae* Pinto, 1939. Biologia do *Anopheles gambiae*. A Republica (órgão oficial do Governo do Rio G. do Norte. Natal). Ano 49. N.º 2347 (17 de janeiro de 1939).
- Anopheles gambiae* Pinto, 1939. Chave para identificação das larvas de Anofelinas de interesse médico, observadas no Brasil. (Trabalho da Comissão de Obras Contra a Malaria, sob a chefia do Dr. Manoel Ferreira). Natal. Brasil. 17-1-1939.
- Anopheles gambiae* Leeson, 1939. Keys to the known larvae and adults of West African Anopheline Mosquitoes. Bul. Ent. Res. 30 (1) : 130, 140, 141. Fig. 15 (asa, palpo e tarso), 156. Fig. 31 (cerdas clipeais e torácicas anteriores).

CARACTERISTICAS DOS ADULTOS OBSERVADOS NO BRASIL.

DESCRIÇÃO DA FEMEA. Não tendo sido feita uma descrição detalhada do *Anopheles gambiae* que ocorre no Brasil (Est. do Rio G. do Norte e Ceará) e afim de evitar duvidas futuras entre a diagnose dessa especie e as variedades de *Anopheles gambiae* que existem na Africa variedade *melas* que possivelmente sera uma especie autonoma, dou em seguida uma descrição daquele anofelineo introduzido no Brasil, que constitue um tipo uniforme, como verifiquei em todas as fases evolutivas, inclusive culturas, em mais de dois mil exemplares identificados por mim, quando dirigi o laboratorio central da Comissão de Obras Contra a Malaria no Nordeste, de novembro de 1938 a janeiro de 1939.

Cabeça. Com escamas brancas sub erectas, obovais estreitas, localisadas no vertice onde existem cerdas claras, dirigidas para a frente. *Occiput* com escamas claras, em pá, ocupando a parte dorsal; lateralmente existem escamas erectas, em pá, sendo mais estreitas e escuras. *Olhos* bem separados, de côr vermelho-escura; em redor dos olhos, na parte posterior, existem cerdas longas, de colorido castanho. *Clípeo* nú, de coloração castanha. *Antenas* mais curtas do que os palpos, de colorido castanho, com poucas escamas claras nos tóros e na parte interna do primeiro articulo antenal, os demais articulos da antena são revestidos de pêlos claros. *Probocida* reta, castanho-escura, ligeiramente mais longa do que os palpos, com o labelo amarelado. *Palpos*: todas as fêmeas identificadas por mim, em mais de dois mil exemplares provenientes do Rio G. do Norte e do Ceará (Brasil), possuem os palpos castanho-escuros, com escamas erectas na base, tendo dois aneis estreitos, brancos e o ápice inteiramente branco (Est. 1). Essa disposição, fôrma e coloração dos aneis brancos existentes nos palpos das fêmeas, é observada com absoluta constancia, o mesmo acontecendo nos exemplares obtidos por mim em culturas do *A. gambiae* oriundo de S. Gonçalo, Rn. Jamais observei o anel preto localizado na parte branca apical dos palpos, como acontece na var. *melas* de *A. gambiae* proveniente de Lagos, na Africa, que se desenvolve em agua salobra, bem estudada por Barber & Olinger (1930, 1931), referida como fôrma melanica por Miss Alwen M. Evans, em 1938, pag. 326 do seu excelente trabalho *Mosquitoes of the Ethiopian Region. II. Anophelini; adults and Early Stages*.

Torax. De colorido castanho acinzentado, com as fossas mais escuras, tendo uma linha longitudinal mediana e outra sub mediana pouco pronunciadas, principalmente a linha sub mediana que é de coloração mais escura do que o tegumento; com escamas estreitas de colorido amarelado, mais numerosas na parte posterior do mesonoto; as escamas das fossas são ligeiramente mais largas do que as outras; as cerdas existentes, no tórax são castanho-escuras e em maior numero nos lados do mesonoto, nas proximidades da implantação das asas. *Pleurax* com tres faixas longitudinais de colorido castanho, a primeira é paralela ao bordo do mesonoto, ocupando a parte superior do mesoepimero, a parte superior da esternopleura, toda a mesopleura e a metade superior do pronoto posterior; a segunda faixa é menos nitida e mais clara do que as outras faixas, ocupando a parte inferior do mesoepimero, a parte mediana da esternopleura, de onde se dirige para o pedunculo dos lóbulos pro-torácicos, onde é de colorido mais acentuado; a terceira faixa começa na meso-merocoxa, ocupa a parte inferior da esterno-pleura e atinge a pro-pleura.

Lóbos pró-torácicos com escamas espatuladas, erectas, de colorido castanho, localisadas na parte antero-interna e pêlos castanhos, dispostos em fileira, na margem anterior.

*Queto-taxia das pleuras*¹ Meso-epimero com numerosas cerdas meso-epimerais superiores cerca de dez que são de colorido escuro. Esterno-pleurais superiores e esterno-pleurais inferiores presentes, de cor escura. Cerdas post-espiraculares, da meso-pleura, ausentes. Cerdas espiraculares presentes, em numero de tres a cinco, de colorido branco. Cerdas pronotais ausentes. Cerdas pro-torácicas localisadas no lóbulo pro-torácico, presentes e de colorido escuro. Cerdas pro-pleurais, da pro-pleura, presentes, em numero de duas.

Escutelo claro nos bordos e com uma mancha escura mais larga do que longa, situada na parte média; no bordo posterior existem pêlos castanhos e algumas escamas claras, estreitas e rétas.

Melanoto castanho escuro, glabro e percorrido longitudinalmente por um sulco.

Asa (Est. 14, fig. 1). Região costal com sete manchas negras, sendo que as tres primeiras na base são pequenas e limitam-se á costa, as quatro restantes são grandes, extendem-se a outras nervuras e á membrana da asa a qual se apresenta pigmentada; a primeira dessas quatro manchas da região costal abrange a costa, sub costal e a radial; a segunda mancha abrange a costa, sub costal, base de *r1* e base de *r2 + 3* (peciolo da primeira nervura bifurcada); a terceira e a quarta dessas manchas abrangem a costa e a primeira radial (*r1*); a quarta mancha abrange a segunda radial *r2*; a segunda e a terceira manchas apresentam-se respectivamente com uma interrupção ao nível da primeira radial. Nervura *r2* com duas manchas pretas, sendo uma sub basal e a outra sub apical. Nervura *r3* com tres manchas pretas: uma sub basal, uma sub mediana e outra apical. Peciolo de *r2* e *r3* com duas manchas pretas, sendo uma grande e outra pequena. Nervura *r2 + 3* com tres manchas pretas: uma na base que é interrompida e outra quasi no ápice. Tronco da nervura mediana (*m*) com duas manchas pretas, sendo uma mais ou menos no meio da nervura e outra logo antes da bifurcação. Os dois ramos da mediana (*m1 + 2*, *m3 + 4*) cada um deles com duas manchas pretas, das quais respectivamente uma é sub apical e a outra é basal. Tronco de cubital com uma mancha preta perto da base, ramo superior (*cub. 1*) com tres manchas negras: uma apical grande e duas na metade basal que são pequenas; ramo inferior (*cub. 2*) tendo apenas uma mancha preta no ápice. Nervura anal tendo geralmente tres manchas negras, sendo uma sub basal, uma mediana e a outra localisa-se sub apicalmente; observei variações nas manchas pretas da nervura anal, que pôde se apresentar com uma só mancha negra (Est. 14, fig. B), ou com duas manchas negras (Est. 14, fig. A).

Balancins. De colorido amarelado, com o pedunculo escuro, onde existem algumas escamas amarelas que se localisam na face externa.

Patas. Femures, tibias e metatarsos (1.º articulo tarsal) de todos os tres pares de patas, de colorido escuro, salpicados de pequenas manchas claras.

¹ De acôrdo com a nomenclatura de Francis M. Root, fig. 60 do livro *Zoo-Parasitos de Interesse Médico e Veterinario*, pag. 157. Cesar Pinto. 1938.

Patas anteriores: com anel claro envolvendo a articulação (ápice do 1.º tarso e base do 2.º tarso, ápice do 2.º e base do 3.º, ápice do 3.º e base do 4.º articulos tarsais) dos tarsos anteriores; o quinto articulo tarsal anterior é todo escuro.

Patas médias: ápice do 1.º, 2.º e 3.º articulos tarsais de colorido claro, 4.º e 5.º sem aneis claros, inteiramente escuros.

Patas posteriores: ápice do 1.º, 2.º, 3.º e 4.º articulos tarsais de colorido claro; 5.º articulo tarsal inteiramente escuro.

Abdome. De colorido castanho. *Tergitos sem escamas, porém, densamente recobertos de pêlos castanhos* (Est. 1). Apendices caudais (*cerci*) com escamas escuras. *Esternitos* (Fig. 4 no texto, com aspéto muito interessante, pois, são dota-

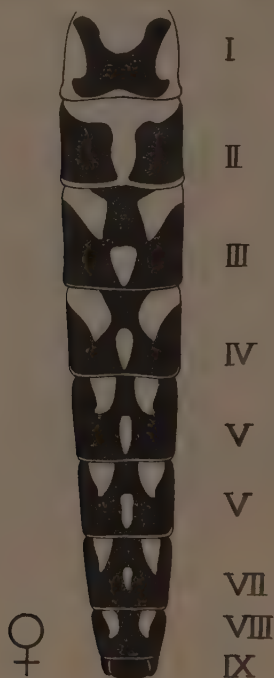


Fig. 4 — Face ventral do abdome da fêmea de *Anopheles gambiae*, do Brasil, mostrando as manchas tegumentares claras, existentes nos esternitos II-VIII; no esternito I a mancha é negra, com prolongamentos laterais anteriores e posteriores, sendo estes mais curtos. Desenho esquemático. Original.

dos de manchas tegumentares claras, muito nitidas nos esternitos II-VIII; essas manchas são formadas por dois triângulos basais sub medianos, com os ápices dirigidos para trás, entre os quais existe um losango mediano longitudinal que

ocupa os dois terços apicais do segmento. No esternito IV os triangulos basais são quasi confluentes ou confluentes na linha mediana e de ápices recurvados para fóra. No II esternito os triangulos são substituidos por uma faixa basal da qual sai um prolongamento mediano correspondente ao losango dos outros esternitos. *O esternito I é inteiramente diferente dos demais*, pois, é todo escuro, sub quadrangular e tem os dois angulos laterais anteriores e posteriores prolongados, de contorno digitifórme.

DESCRIÇÃO DO MACHO. O macho é semelhante á femea, com exceção do seguinte: *antenas* muito plumosas, com escamas brancas nos tóros e no primeiro articulo do flagelo, ultimo e penultimo articulos do flagelo muito alongados; o penultimo é de comprimento mais ou menos igual aos tres ou quatro articulos precedentes reunidos; o ultimo articulo antenal é de comprimento aproximadamente igual á metade do penultimo.

Palpos com os dois ultimos articulos (4.º e 5.º) e o ápice do 3.º dilatados; de colorido escuro, com aneis brancos nas articulações do 2.º para o 3.º articulos, com um anel branco incompleto no ápice do 3.º; existe outro anel branco ocupando os 2/3 apicais do 4.º, sendo tambem branco o ápice do 5.º articulo. A parte ventral dos palpos é toda escura, exceto ao nivel do anel branco do 2.º para o 3.º articulo.

Nos exemplares machos de *A. gambiae*, de S. Gonçalo, Rn. (Brasil) existem escamas brancas disseminadas ao longo do 2.º e do 3.º articulos dos palpos, o que neste particular é muito diferente do que é representado na fig. 137, f, pag. 301, no livro de Miss A. M. Evans (1938) *Mosquitoes of the Ethiopian Region. II. Anophelini*.

Escutelo de colorido escuro unifórme ou tendo uma mancha escura pouco pronunciada, mais larga do que longa, situada na parte média; no bordo posterior existem pêlos longos, castanhos e algumas escamas claras, estreitas e rétas.

Metanoto castanho e glabro.

Patas. No macho os metatarsos são menos salpicados do que na femea. Tarsos anteriores de coloração identica aos da femea, sendo os aneis brancos menos nitidos na base dos segmentos, sobretudo na do 2.º. Tarsos médios identicos aos da femea. Tarsos posteriores semelhantes aos da femea, sendo muito pouco nitido o anel do ápice do 4.º articulo.

Abdome semelhante ao da femea, exceto no segmento genital. Esternitos com as manchas claras que assinala em na femea desta especie.

DESCRIÇÃO DO HIPOPIGIO. O hipopigio do macho do *Anopheles (Myzomyia) gambiae* proveniente dos Estados do Rio G. do Norte e Ceará (Brasil) possui as seguintes características: *peça lateral* Ests. 12 e 15, medindo aproximadamente 400 micra de comprimento e com uma largura maxima de cerca de 130 micra; implantam-se nesta peça numerosas cerdas, espinhos, além de escamas alongadas e espatuladas, dispondo-se estas na margem externa da referida peça; existem cinco espinhos diferenciados, simples, localizados na região basal e não implantados em tuberculos salientes, como acontece nos anofelineos do grupo *Nyssorhynchus*; esses espinhos dispõem-se da seguinte maneira: um grupo de tres, em fileira transversal, próximos da base da peça lateral, grossos, recurvados, curtos, isto é, com cerca de 50 a 70 micra de comprimento; imediatamente acima deste grupo de tres espinhos, existe um espinho isolado,

grosso, de ápice recurvado, dirigido para a linha mediana, medindo cerca de 150 micra de comprimento; acima deste espinho, implanta-se o mais longo dos espinhos diferenciados basais, medindo aproximadamente 175 micra; no ápice da peça lateral existem varios espinhos longos, sendo que os maiores têm 250 micra de comprimento.

Pinça longa, recurvada para a linha mediãna, com 450 micra de comprimento, por 40 micra de largura na base e cerca de 25 micra de largura nas proximidades do ápice, onde se implanta um espinho apical curto.

Pinceta com o lóbulo ventral (*hárpago*) irregularmente triangular, armado de um processo clavifórme lórtre, implantado lateralmente e mais ou menos no meio do lóbulo; na região apical existem numerosos pêlos finos e curtos, salientando-se uma cerda longa com cerca de 100 micra de comprimento e ao lado dela outra bem menor.

Mesósoma em fôrma de A, com quatro ou cinco pares de folíolos apicais, desiguais em comprimento, sendo que o maior destes folíolos possui aproximadamente 30 micra de comprimento.

Lóbulo anal bem desenvolvido e pouco quitinizado, porém, muito nítido, quando colorido pelo método de Costa Lima.

VARIAÇÕES DO HIPOPIGIO. A unica variação que observei no hipopigio do *A. gambiae* proveniente do Rio G. do Norte (Brasil) foi a presença de seis espinhos diferenciados na região basal da peça lateral e no lado oposto desta peça existiam apenas cinco espinhos diferenciados.

EVOLUÇÃO DO *ANOPHELES GAMBIAE*.

Ao ser incumbido pelo Dr. Manoel José Ferreira, chefe da Comissão de Combate ao *Anopheles gambiae* no nordeste do Brasil (Estados do Rio G. do Norte e Ceará), em novembro de 1938 a janeiro de 1939, para efetuar as pesquisas referentes á biologia dos anofelineos que infestam aquela região onde a malária transmitida por aquele mosquito tem grassado pandemicamente, procurei em primeiro lugar, estudar a evolução do *Anopheles (Myzomyia) gambiae* Giles, 1902, porque o resultado de tais pesquisas, deveriam orientar, com segurança absoluta, os métodos de combate a empregar pela comissão acima citada.

Com grande surpresa verifiquei que até então nada se conhecia sôbre a evolução completa das larvas de *A. gambiae* nos multiplos fôcos existentes no nordeste brasileiro; ignorava-se a ação nociva da agua do mar em diferentes porcentagens de mistura com a agua doce, para as larvas recém-nascidas; não se sabia ainda que as larvas, privadas da ação dos raios solares, não atingem a fase de pupa; não eram conhecidos no seu novo *habitat* americano, o numero de posturas efetuado pelas fêmeas daquele perigosissimo mosquito, inclusive aspêtos morfológicos das larvas em todas as suas fases e pupas, de grande alcance para a diagnose diferencial com as dos anofelineos brasileiros de importancia médica

(grupo *Nyssorhynchus*), que ocorrem nos mesmos focos onde se criam as larvas do *Anopheles gambiae*.

Para os estudos referentes á biologia do *A. gambiae*, compreendendo cultura, desovas, etc., realizadas no laboratorio instalado na cidade de Natal (Rn., Brasil), mandei construir o *Insectario Oswaldo Cruz* (Est. 16) e o *Insectario Adolpho Lutz* (Ests. 17 e 18, sendo o primeiro destinado á desova das femeas, que eram mantidas em gaiolas medindo 46 x 31 x 31 centímetros (Ests. 16 e 19), e o segundo para a cultura das larvas, de modo que estas pudessem ser expostas á ação dos raios solares durante duas a quatro horas, isto é, das 10 da manhã ás 14 horas.

No dia 9 de dezembro de 1938 em companhia dos Drs. Manoel José Ferreira, chefe da comissão e dos médicos auxiliares, Fernando Machado Bustamante e José Pedro Bezerra, capturamos aproximadamente 200 exemplares adultos de *A. gambiae* nos domicilios de S. Gonçalo, entre 11 horas e 14 horas, que foram mantidos em tubos de Alcides Godoy (Ests. 20-22) e trazidos para o laboratorio em Natal. À noite esse lote de anofelineos foi colocado nas gaiolas para a desova, no *Insectario Oswaldo Cruz*. Na noite de 9 de dezembro aquelas femeas iniciaram as posturas parceladas em agua potavel contida em pequenas tijelas de ágata (Est. 19) branca medindo 10 centímetros de largura por 6 centímetros de altura. Após vinte e quatro horas aproximadamente de encubação dos ovos na agua, nasceram as larvas de *A. gambiae*. Coloquei então, na agua onde flutuavam as larvas e os ovos, pequenas porções de *ervilha d'agua* (*Pistia stratiotes*) colhidas no municipio de S. Gonçalo. As pequenas tijelas contendo as larvas recém-nascidas foram mantidas no laboratorio amplamente arejado, submetidas diariamente á ação dos raios solares das 10 horas ás 14 horas e do vento que sopra durante o dia e á noite, em temperatura variando entre 21-30° C.

O alimento das larvas era constituido por pequenas particulas das raizes de *Pistia stratiotes* e sómente depois de atingirem oito dias de idade (no quarto estágio larval), coloquei no interior das tijelas de ágata, pequenos fragmentos de tórax de *Musca domestica* e particulas diminutas de miolo de pão.

As larvas eram observadas em horas sucessivas, durante o dia e á noite, fazendo-se preparações das mesmas, montadas em liquido de Berlese, para estudo de todas as fases.

A primeira pupa foi obtida no fim de dez dias de evolução e após um periodo pupal de 24 horas, nasceu o primeiro *A. gambiae*, constituido por um exemplar macho.

Das seis culturas que eu obtive no laboratorio, em Natal, o ciclo evolutivo do *A. gambiae*, em temperatura variando entre 21-30° C., em

agua potavel misturada com agua doce oriunda dos focos naturais existentes no municipio de S. Gonçalo (Rn.), foi o seguinte:

a) periodo de encubação dos ovos	24 a 30 horas
b) periodo larval	10 a 14 dias
c) periodo pupal	23 a 26 horas

ASPÉTOS MORFOLOGICOS DAS LARVAS EM DIFERENTES IDADES.

E' de grande importancia para o controle do serviço de combate a este terrivel mosquito, o reconhecimento exato das larvas em qualquer de seus estádios.

Do que pude observar, acompanhando o ciclo evolutivo do *A. gambiae*, examinando as larvas ao nascer e montando-as em liquido de Berlese entre lamina e laminula, fechadas com tinta Duco, em horas sucessivas, do primeiro dia de idade até a fase de pupa, verifiquei ser possivel diagnosticar a especie em questão, logo ao nascer, pela disposição e implantação das cerdas clipeais que se apresentam do modo seguinte (fig. 5): as clipeais externas são sempre mais curtas do que as clipeais internas, dotadas de pequenas ramificações laterais e implantam-se próximas das clipeais internas. As cerdas clipeais internas são bem afastadas entre si e tambem possuem pequenas ramificações laterais, ás véses longas.

A larva do *Anopheles gambiae*, ao nascer, já possui as quatro grandes cerdas que se inserem no ápice da cauda (Est. 15), destinadas a prende-la quando se fixa nos bordos do vaso ou nas folhas das plantas aquaticas. Com tres dias de idade, a larva já possui o tufo constituído por cerdas longas e numerosas, localizado na parte lateral da cauda (Est. 15). O carater da disposição das cerdas clipeais é o mais importante e constante que separa, logo ao nascer, as larvas de *A. gambiae* das demais especies de anofelineos que frequentam os domicilios no Brasil, isto é, os *Nyssorhynchus*.

Os tufos palmados abdominais das larvas recém-nascidas, são constituídos por um só elemento, com a fórmula de charuto (Est. 23 e fig. 6 texto).

Com dois dias e meio de idade as larvas de *gambiae* ainda não possuem esses tufos palmados abdominais abertos em leque, sendo representados por um elemento em via de evolução para se abrir aos poucos (Est. 23).

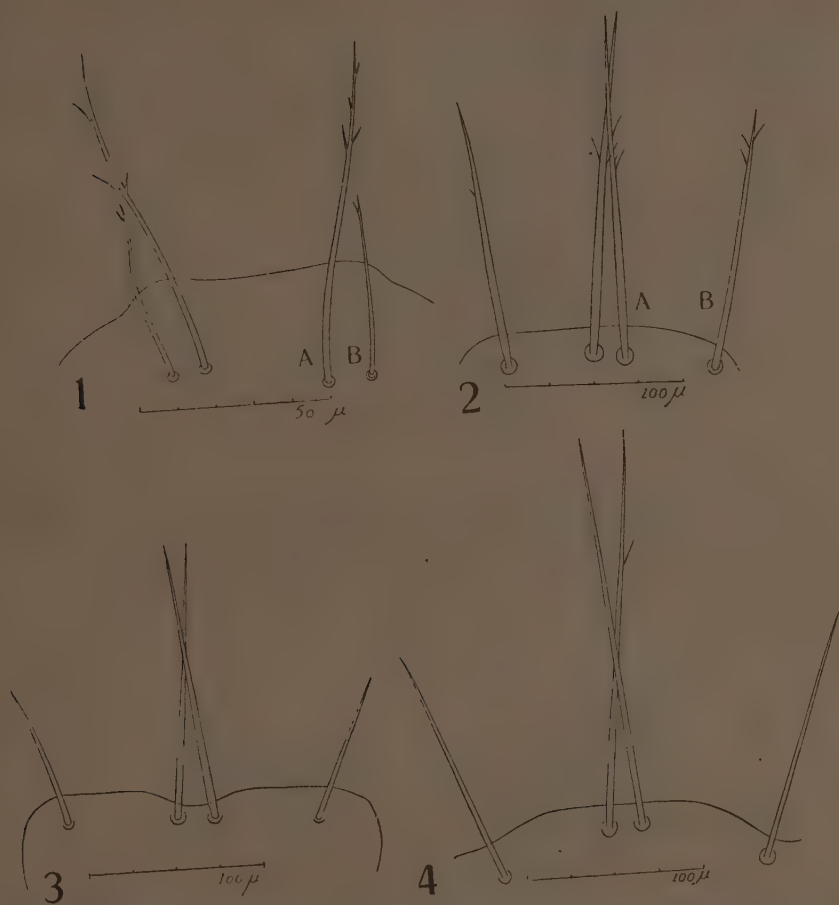


Fig. 5 — Cerdas clipeais das larvas do ultimo estágio (com exceção da fig. 1 que foi feita em exemplar com dois dias de idade de Anofelineos brasileiros e argentinos, de grande importância médica. A espécie *gambiae* é originária da África. Todos os desenhos foram executados na mesma escala, com exceção da fig. 1 que foi feito em escala maior. Original. 1 = *Anopheles (Myzomyia) gambiae*, de larva com dois dias de idade, proveniente de S. Gonçalo, Rn., Brasil. As cerdas clipeais internas (A) são bem afastadas e longas, enquanto que as cerdas clipeais externas (B) são curtas e com implantações contíguas á da cerda interna (A). Esta importante disposição das cerdas clipeais já existe na larva de *A. gambiae*, ao nascer. 2 = *Anopheles (Nyssorhynchus) triannulatus*, de Rego Moleiro, Rn., Brasil, colecionada pelo Dr. Bustamente. As clipeais internas (A) são muito aproximadas. 3 = *Anopheles (Nyssorhynchus) rondoni*, de Ledesma, Jujuy, Argentina, proveniente de cultura obtida pelos Drs. Davis & Shannon e por estes autores identificada. Esta especie ocorre em Mato Grosso, S. Paulo e Argentina. 4 = *Anopheles (Nyssorhynchus) evansi* (= *strodei* dos autores), proveniente de Rincão, Est. de S. Paulo. Exemplar n.º 528 da col. de Costa Lima, no Inst. Osw. Cruz.

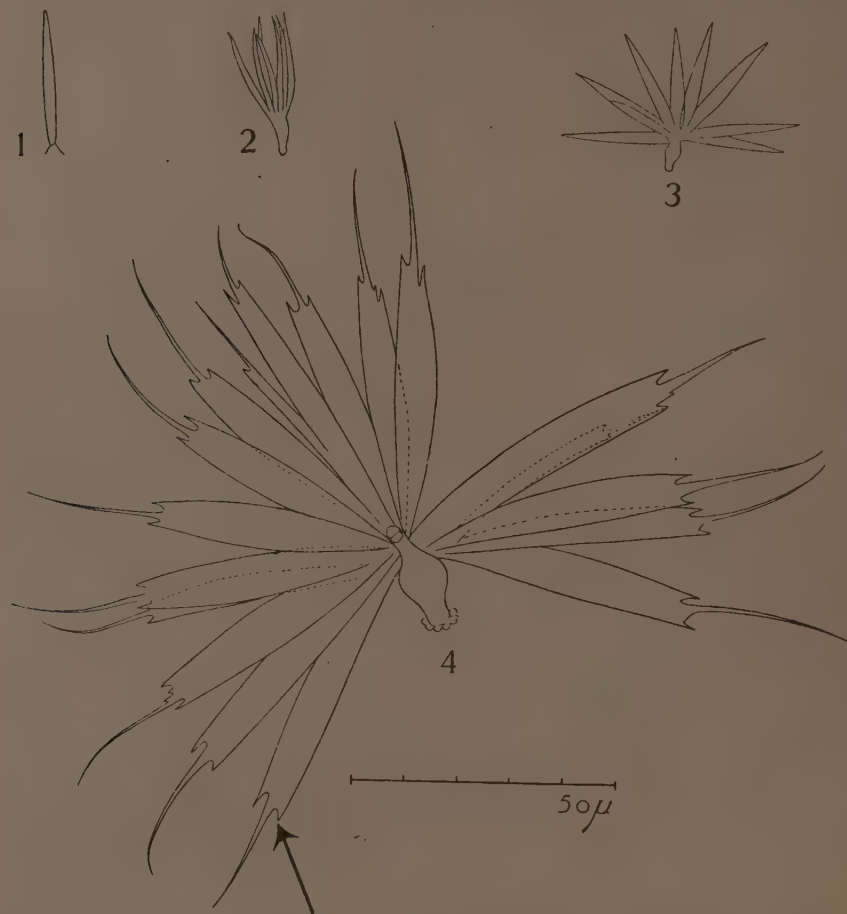


Fig. 6—Evolução dos folíolos palmados abdominais das larvas de *Anopheles* (*Myzomyia*) *gambiae* obtidas em cultura, na cidade de Natal, Rn., Brasil. Todos os desenhos executados na mesma escala. Original. 1 = folíolo abdominal da larva, com três horas de idade. 2 = folíolo abdominal da larva, com três dias de idade. 3 = folíolo abdominal aberto, da larva com cinco dias de idade. 4 = folíolo abdominal da exúvia da larva, com dez dias de idade. Note-se que as extremidades dos folíolos são denteadas (indicada pela seta) e cada folíolo termina em ponta muito aguda, retilínea ou recurvada em forma de baioneta. Até a fase n.º 3 os folíolos palmados abdominais do *A. gambiae* são idênticos aos das larvas de *Anopheles* (*Nyssorhynchus*), o que tem extraordinária importância para o diagnóstico diferencial entre as espécies de anofelíneos brasileiras (*Nyssorhynchus*) e o *A. gambiae*. Nesses casos a disposição das cerdas clipeais resolve definitivamente o diagnóstico diferencial entre os *Nyssorhynchus* e o *A. gambiae*.

Com tres a quatro dias os tufos palmados abdominais já se apresentam abertos, porém, sem os pequenos denticulos que as larvas mais idosas apresentam na parte apical da porção larga dos folíolos palmados, tão característicos desta especie africana. Os folíolos em questão possuem seis a oito elementos e têm ápices aguçados.

Com cinco dias de idade as larvas de *gambiae* possuem os folíolos palmados abdominais muito nitidos, abertos em leque, ponteagudos, sem denticulos (Est. 23 e fig. 6 texto) e semelhantes aos que se observam nas especies de *Nyssorhynchus*, principalmente nos folíolos abdominais das larvas de *Anopheles* (*N.*) *evansi* (*strodei* dos autores).

As cerdas torácicas medianas anteriores (fig. 7, de grande valor na identificação das larvas em grupos, ainda não existem nas larvas de *gambiae* com dois dias e meio de idade.

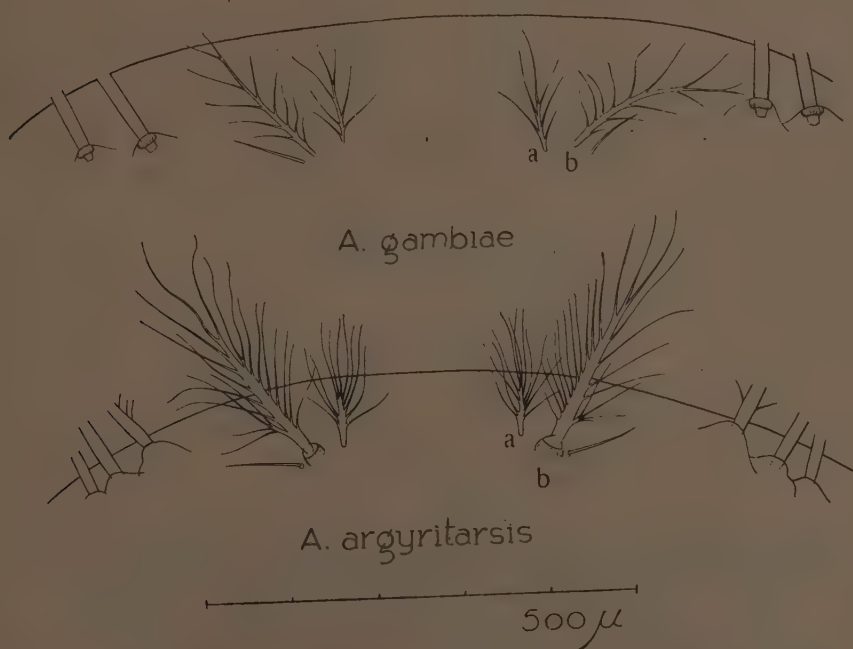


Fig. 7—Região anterior do tórax das larvas do ultimo estágio de *Anopheles* (*Myzomyia*) *gambiae* e *Anopheles* (*Nyssorhynchus*) *argyritarsis*, ambos provenientes de S. Gonçalo, Rio G. do Norte (Brasil), mostrando as cerdas ou pêlos internos (a, b) do grupo anterior sub mediano. Note-se que a cerda indicada pela letra a, não se apresenta sob a forma de tufo palmado. Os dois desenhos foram executados na mesma escala. Original.

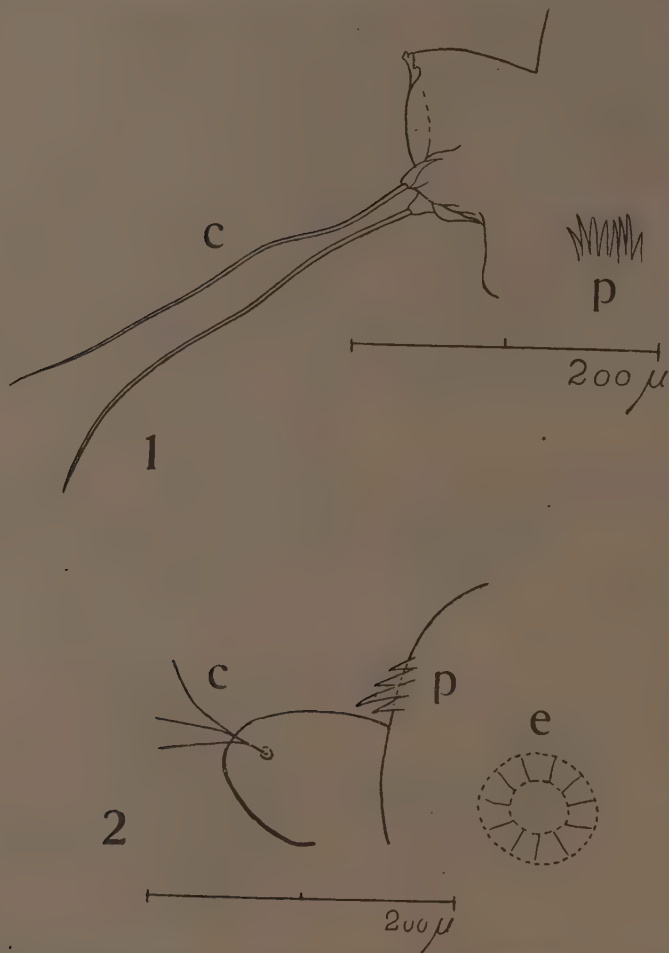


Fig. 8—Desenhos parciais da cauda das larvas de Anofelineos do Brasil, mostrando as cerdas (c) dorsais do aparelho opercular dos estigmas respiratorios, feitos na mesma escala. Original.

1 = *Anopheles (Nyssorhynchus) darlingi*, proveniente de Manáos, Amazonas. Dr. R. Shannon, det. e leg.

c = cerdas longas e muito caracteristicas nesta especie.

p = uma parte do pecten.

2 = *Anopheles (Myzomyia) gambiae*, proveniente de S. Gonçalo, Rn., Brasil.

c = cerda muito curta (compare com a cerda (c) da fig. 1).

p = uma parte do pecten.

e = estigma respiratorio.

As placas dorsais ou tergaes da larva e da exuvia larval apresentam a 2.^a extremamente reduzida, sendo a 8.^a a mais larga e maior de todas (Fig. 9 no texto).

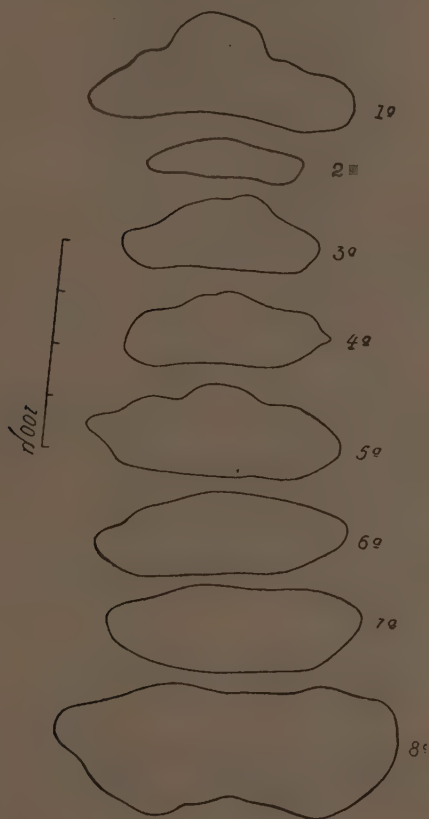


Fig. 9 — Placas dorsais ou tergaes da exuvia da larva de *Anopheles (Myzomyia) gambiae*, de S. Gonçalo, Rn., Brasil. A menor de todas é a 2.^a e a maior é a 8.^a. Original.

As cerdas dorsais do aparelho opercular dos estigmas respiratorios são curtas (Fig. 2, letra c).

A identificação rigorosa das larvas de *Anopheles gambiae* só é feita com absoluta segurança por entomologista, porque os caracteres especificos que possuem nos cinco primeiros dias de idade, só podem ser evidenciados pelo exame de preparações entre lamina e laminula,

a fresco, ou montadas no liquido de Berlese. Esta advertencia tem sua razão de ser, porque, a presença do *A. gambiae* em qualquer localidade, representa o mais grave perigo para os habitantes da região onde a malária fôr endêmica, acarretando medidas profiláticas, geralmente dispendiosas pela natureza dos focos de larvas que devem ser eliminados sem perda de tempo.

CARACTERISTICAS DAS PUPAS.

Fazendo o estudo das exuvias das pupas e das pupas de *Anopheles gambiae* e comparando-as com as dos anofelineos do grupo *Nyssorhynchus*, verifiquei ser facilmente diagnosticada a especie *gambiae*, pela presença da cerda que se insere no angulo postero-lateral do VIII segmento abdominal da exuvia e da pupa, que no *A. gambiae* é pectinada (Est. 24, fig. 1) e de colorido claro, emquanto que nas especies de *Nyssorhynchus* do Brasil, aquella cerda é simples e quasi negra (Est. 24, figs. 3 e 4). As demais cerdas existentes nos angulos postero-laterais dos segmentos abdominais da pupa de *gambiae* são simples e de côr clara; nos *Nyssorhynchus* são simples, porém, escuras quasi negras.

A margem externa das palhetas natatorias da pupa de *gambiae* é serrilhada, o que não é tão acentuado nas especies de *Nyssorhynchus* do Brasil.

CARACTERISTICAS DOS OVOS.

Os ovos do *A. gambiae* provenientes de S. Gonçalo, Rn. (Brasil), têm as seguintes características: coloração negra; com exocório formando desenhos mais ou menos losangicos, bem visiveis com forte aumento, nos exemplares recentemente postos; sem colarinho saliente nos pólos; estreitados no ecuador e ligeiramente dilatados nos pólos. Medem 500-510 micra de comprimento por 200-210 micra de largura. Na face inferior são bastante convexos e ligeiramente concavos ou mais ou menos retilíneos na face superior. Flutuadores tendo aproximadamente trinta gomos; os flutuadores medem cerca de 310 micra de comprimento por 100 micra de largura. Franja estreita, estriada transversalmente, percorrendo toda a extensão da face superior e bem separada dos gomos (Est. 25 e Fig. 10 no texto).

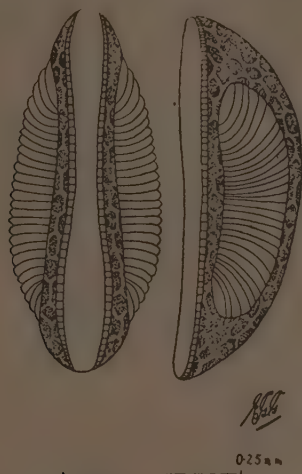


Fig. 10 — Desenhos do ovo de *Anopheles (M.) gambiae*, proveniente da Africa. Segundo E. G. Gibbins, 1933. Bul. Ent. Res., **24** : 259. Fig. 6.

AÇÃO DOS RAIOS SOLARES SOBRE O DESENVOLVIMENTO DAS LARVAS. HELIOBIOSE.

Segundo Barber & Olinger (1931) em Lagos, na Africa tropical, as larvas de *Anopheles gambiae* var. *melas* (esta variedade possivelmente será uma especie autonoma) são encontradas nas aguas expostas ao sol, quando a temperatura da superficie atinge 40° C., e tambem vivem nos lugares sombreados pelas folhas de palmeiras e das arvores que possuem folhas largas.

A evolução desta variedade *melas*, em Lagos na Africa, é feita de ovo até adulto, em sete a oito dias, provavelmente em sete dias, nos criadouros expostos ao sol.

Os raios solares têm ação muito importante e decisiva no desenvolvimento das larvas.

Diversos autores referem que o *Anopheles gambiae* prefere efetuar as suas posturas em fôcos sujeitos á ação dos raios solares, pelo menos durante um certo periodo do dia, fato que tambem foi observado por Shannon (1932) e por mim no Rio G. do Norte (Brasil).

As pesquisas que fiz, abaixo relatadas, demonstram um fato inteiramente novo, segundo supponho, e para o qual, pela sua importancia, desejo chamar a atenção. As femeas do *Anopheles gambiae* não preferem sómente desovar em locais submetidos á ação dos raios solares.

O fenomeno é muito mais importante e profundo, segundo comprovei experimentalmente: a ação direta dos raios solares é indispensavel ao ciclo evolutivo desta especie. Se, por ventura, não se processar tal influencia, as larvas de *Anopheles gambiae* morrem no ultimo estágio, sem que possam atingir a fase de pupa, conforme se vê pela experiencia que passo a citar: um lote constituido por 20 larvas de *A. gambiae* foi propositadamente privado da ação dos raios solares, no momento em que atingiram o ultimo estágio larval. Todas essas larvas sobreviveram cerca de onze dias, morrendo no ultimo estágio larval, embora fossem conservadas no meio de cultura apropriado ao seu desenvolvimento. As larvas testemunhos atingiram a fase de pupa no fim de doze dias e deram adultos ao cabo de treze dias de evolução. Para este fenomeno tão curioso propuz o nome de *heliobiose*.

RESPIRAÇÃO DAS LARVAS.

Procurando verificar si de fato as larvas de *Anopheles gambiae* se alimentavam de miolo de pão, tive a oportunidade de observar uma larva de *gambiae* do ultimo estágio, que permaneceu no fundo de uma pequena placa de Petri, durante uma hora e seis minutos, ingerindo pequenissimas particulas daquele alimento, ficando muitas véses deitada de dorso, esvasiando quasi todo o conteúdo intestinal, sem vir á superficie para respirar, durante sessenta e seis minutos.

AÇÃO NOCIVA DA AGUA DO MAR SOBRE AS LARVAS.

Dado o perigo que existe permanentemente na disseminação do *A. gambiae* nas cidades e povoados localizados á beira mar, procurei verificar experimentalmente a ação da agua do mar, misturada em diferentes porcentagens á agua doce, sobre o desenvolvimento das larvas.

Embora Miss A. M. Evans (1927) refira-se á presença de larvas de *A. gambiae* em focos inundados pela maré alta, na Africa (Plate VIII, Fig. 2 do seu magnifico trabalho) e que a agua do mar não é inimiga das larvas desse anofelineo africano, procurei verificar até que ponto essas afirmações eram verdadeiras.

Segundo Barber & Olinger (1931) nas visinhanças de Lagos, na Africa, as larvas de *Anopheles gambiae* var. *melas* são muito adaptaveis a varios criadouros, sendo encontradas na agua doce ou salobra, conforme observaram em Apapa onde a agua do mar entrava na composição em proporção de 66,5%.

Miss A. M. Evans (1931 e 1938) referindo-se às experiencias de Barber & Olinger (1931) conclue do modo seguinte:

1) Nos pantanos do litoral próximo de Lagos (Africa) existe uma raça de *A. gambiae* var. *melas* capáz de se desenvolver normalmente em agua cuja salinidade, por agua do mar, atinja a 46%.

2) Trata-se de uma raça de *A. gambiae* var. *melas* que é melanica, especialmente na coloração do tegumento dos adultos e pigmentação do corpo e partes quitinosas das larvas; o melanismo atinge seu maximo de desenvolvimento nos espécimens criados nas aguas litoraneas, especialmente quando estas são salobras.

3) Larvas originadas de *A. gambiae* provenientes de certas localidades da Nigéria meridional, não se desenvolvem em aguas salobras, ao contrario do que ocorre com a raça litoranea (var. *melas*).

4) Larvas nascidas de ovos de *A. funestus* oriundos de Abeokuta (Africa) deixaram de se desenvolver em agua salobra contendo um pouco mais de 46% de agua salgada.

O fato de encontrarem-se larvas de anofelineos do ultimo estágio em agua do mar misturada com agua doce, não tem a mesma significação que possui o desenvolvimento das larvas recém-nascidas e posterior desenvolvimento naquele meio salino.

EXPERIENCIAS FEITAS POR MIM EM NATAL (BRASIL). De um lote de larvas de *A. gambiae* constituido por 618 exemplares oriundos de posturas de seis fêmeas deste anofelineo capturadas em S. Gonçalo, Rn., em janeiro de 1939 (cultura C. 6), coloquei cerca de 30 larvas com um dia de idade, numa mistura de 50% de agua do mar, colhida fóra da barra (Praia do Meio, em Natal, Rn.), no Oceano Atlantico e 50% de agua doce, contendo alguns exemplares de *Pistia stratiotes* (ervilha d'agua). As restantes larvas que serviram de testemunhos permaneceram em agua potavel mantida em lijelas de ágala contendo *Pistia stratiotes*.

As larvas contidas na mistura salina e os testemunhos foram colocados no *Insectario Adolpho Lutz*. No fim de quatro horas, todas as larvas mantidas naquela mistura de agua do mar + agua doce, haviam morrido, enquanto que os testemunhos continuavam ativos no recipiente em que foram colocados. Diante deste resultado, resolvi então verificar a resistencia das larvas de *gambiae*, com tres dias de idade, em mistura de 30% de agua do mar e 70% de agua doce. Para isso, coloquei nessa

mistura, 20 larvas de *gambiae* e as larvas restantes da cultura (C. 6) foram mantidas como testemunhos. Também nessa experiência as larvas colocadas na mistura de água do mar (30%) e água doce (70%), morreram no fim de quatro horas.

Infelizmente, as outras experiências que deveria fazer para verificar até que ponto a água do mar teria ação mortífera sobre as larvas de *A. gambiae*, foram lamentavelmente interrompidas, por ter deixado a chefia do laboratório central da Comissão de combate ao *A. gambiae* no nordeste, em virtude desse serviço haver passado para a Fundação Rockefeller.

POSTURA DOS OVOS.

As posturas dos ovos do *Anopheles gambiae* são parceladas, conforme verifiquei em exemplares provenientes do município de S. Gonzalo, Ru. (Brasil). Duas fêmeas mantidas em gaiolas apropriadas (Est. 16) no *Insectario Oswaldo Cruz*, em temperatura variando entre 21-30° C., puzeram 413 ovos. Nessas mesmas condições, quatro fêmeas puzeram um total de 200 ovos e seis exemplares depositaram, parceladamente, 618 ovos. Estes dados são entretanto insuficientes para se ter uma idéia mais exata do número de ovos que cada exemplar é capaz de pôr.

CRIADOUROS DE LARVAS NO BRASIL.

Em março de 1930 o Dr. Raymond Shannon encontrou pela primeira vez no Brasil, as larvas do *Anopheles gambiae* em coleções d'água doce, límpida, parada, pouco profundas, em lugar descampado, exposto ao sol, na margem do Rio Potengi (Est. 5), na cidade de Natal (Rio G. do Norte, Brasil); em poucas horas aquele autor colheu nesses focos cerca de duas mil larvas e em quasi todos os criadouros havia abundante vegetação aquática.

Os focos mais importantes de larvas do *A. gambiae*, que se encontram geralmente associadas às larvas de anofelineos do grupo *Nyssorhynchus*, são os seguintes, conforme verifiquei no Rio G. do Norte: coleções de água doce, parada, límpida, expostas à ação dos raios solares, cobertas por vegetação aquática, predominando a *ervilha d'água* (*Pistia stratiotes*) que às vezes forma um verdadeiro tapete na superfície (Est. 26); nos leitos dos rios secos durante o verão existem pequenas coleções de água (Est. 30) onde as larvas são encontradas em quantidade verdadeiramente impressionante, formando um aglomerado tão denso de larvas e pupas que permite fotografá-las numa concha (Est. 31); esses focos

nos leitos dos rios secos são muito importantes e extremamente numerosos, em certas zonas do Rio G. do Norte e Ceará.

Nos bebedouros destinados aos animais, principalmente nas margens cobertas de *Pistia stratiotes*, as larvas de *A. gambiae* são encontradas frequentemente associadas às de *Nyssorhynchus* (Est. 29).

Focos de grande importancia e perigosos são as coleções de agua doce contidas em tinas com cerca de meio metro de diametro, introduzidos no sólo, expostos á ação dos raios solares, cercados lateralmente por telhas de zinco ou madeira e utilizados pelas lavadeiras para a lavagem de roupa e ao mesmo tempo funcionando como banheiros para as mulheres e seus filhos (Ests. 6 e 7). Esses cercados descobertos na parte superior, tão comuns nos bairros pobres e cercanias da cidade de Natal (Rn.), são conhecidos por *olheiros*.

No interior do Rio G. do Norte encontrei importantes focos de larvas de *gambiae* e de *Nyssorhynchus* em vasos de barro introduzidos no sólo bem como nos pequenos pços de cimento, de pouca profundidade, abertos ou parcialmente fechados, destinados a fornecer agua para a irrigação das plantas cultivadas nos quintais das casas (Ests. 26 e 32).

As coleções d'agua doce cobertas por vegetação aquatica exuberante, existentes nas hortas e as pequenas valas com cerca de um metro de largura, constituem tambem ótimos criadouros de larvas de *A. gambiae* e de *Nyssorhynchus* (Ests. 26 e 32).

Nos buracos de carangueijos (Est. 33) que apesar de suspeitos não constituirão criadouros importantes pela falta de sua exposição aos raios solares, nas aguas depositadas no fundo das pequenas embarcações

Est. 32, bastante suspeitas, não consegui encontrar larvas de *A. gambiae* nem de *Nyssorhynchus*, em todas as tentativas feitas com os Drs. Manoel J. Ferreira e F. M. Bustamante, no municipio de S. Gonçalo, no Rio G. do Norte, durante os meses de novembro e dezembro de 1938.

Tambem foram negativas as pesquisas para encontrar larvas de *A. gambiae* nos coqueiros e nas carnaúbas, segundo fui informado pelos Drs. Shannon e Manoel Ferreira que fizeram investigações sobre a possibilidade de tais plantas servirem de focos de larvas de *gambiae* no nordeste brasileiro.

Nos pequenos correjos contendo vegetação aquatica em suas margens, onde a correnteza é nula, localisados nas imediações dos domicilios

Est. 34, tambem encontrei larvas de *gambiae*, no municipio de S. Gonçalo, Rn.

As larvas de anofelineos do grupo *Nyssorhynchus* que observei em novembro, dezembro e janeiro, associadas às de *A. gambiae* no Rio G. do Norte, foram, na ordem de frequencia, as seguintes: *Anopheles* (*Nysso-*

rhynchus) *albitarsis*, que é muito comum, *Anopheles* (N.) *argyritarsis*, *Anopheles* (N.) *tarsimaculatus* e *Anopheles* (N.) *triannulatus* (sin. *A. bachmanni*).

As larvas de culicíneos eram sempre extremamente raras, tendo encontrado apenas *Aedeomyia squamipennis* e *Culex* (*Culex*) sp. associadas às de *gambiae*.

HABITOS DOS ADULTOS NOS DOMICILIOS.

Os hábitos dos adultos do *Anopheles gambiae* referidos pelos autores que fizeram pesquisas minuciosas, principalmente na África do sul e na África tropical, não são de todo idênticos aos que se observam no nordeste do Brasil, isto é, nos Estados do Rio G. do Norte e Ceará; conforme pude verificar nos meses quentes do ano, entre novembro a janeiro, em temperatura variando entre 21-30° C.

Na África tropical, por exemplo, este anofelíneo é encontrado algumas vezes nas residências dos europeus, segundo Taylor (1930), sendo entretanto observado em número preponderante nos mucambos dos nativos, segundo Schwelz (1928), Garnham (1929), Hancock (1930), Gordon (1932), Gibbins (1935) e outros.

No continente africano os fatores mais prováveis sobre a prevalência do *A. gambiae* nas habitações são os seguintes: presença dos nativos negros ou hospedeiros favoritos nas casas; sombra em relação à luz excessiva; temperatura elevada e seca, assim como a presença do vento e chuva.

No nordeste brasileiro (Est. do Rio G. do Norte e Ceará) entretanto, observa-se que os adultos de *gambiae* são encontrados tanto nos ranchos feitos com barro e reboque fendido, destituídos de forro de madeira, habitados por mestiços, negros e brancos (Ests. 34 e 35), assim como, nas casas rebocadas, pintadas de branco, tendo ou não forro de madeira (Est. 34, fig. 1), habitadas por brancos e mestiços, localizadas nas proximidades dos focos de larvas (Est. 31). Num dos ranchos acima citados foram capturados 630 exemplares de *A. gambiae* (com 10% de machos) no espaço de duas horas, durante o dia.

Na grande epidemia de malária que assolou a cidade de Natal, Rn. (Brasil), em 1931, transmitida pelo *A. gambiae*, os adultos desta espécie eram encontrados em grande quantidade nas casas do bairro de Alecrim, próximo do primitivo foco deste mosquito, à margem direita do Rio Potengi, casas essas ocupadas na sua maioria por indivíduos brancos.

Nas casas e ranchos do município de S. Gonçalo, Rn., onde capturei durante o dia, entre 7 horas e 16 horas, inúmeros exemplares fêmeas

e 10 a 12% de machos de *A. gambiae*, nos meses de novembro e dezembro, a temperatura variava entre 21-30° C., sendo á tarde e principalmente á noite, batidas pelo vento que sopra do mar para Oeste.

As femeas e os machos do *A. gambiae* são no Brasil eminentemente domesticos, porque em mais de dois mil exemplares capturados e identificados por mim, provenientes dos Estados do Rio G. do Norte e Ceará, durante os meses de novembro e dezembro de 1938, nem um só exemplar adulto foi encontrado fóra dos domicilios, com exceção apenas de um macho dessa especie que foi apanhado sôbre um cavalo pelo Dr. F. M. Bustamante, durante a noite, nas proximidades das casas, no municipio de Assú, no Rio G. do Norte.

A adaptação dos adultos de *A. gambiae* aos domicilios pôde ser comparada á do gato domestico e é ainda mais acentuada do que a dos adultos de *Stegomyia aegypti*, porque este ultimo mosquito pôde ser encontrado em plena mata cerrada, distante 310 metros das habitações, conforme verifiquei em 1930 no Estado de S. Paulo (Brasil, capturando, durante o dia, femeas e machos do transmissor da febre amarela, identificada rigorosamente a especie em questão pelo exame do hipopigio do macho.

Esta adaptação absoluta dos adultos de *A. gambiae* á domesticidade, aliada ao habito de sugar quasi que exclusivamente o sangue do homem e a quantidade verdadeiramente impressionante dos exemplares encontrados nas casas, á qualquer hora do dia e da noite, explicam facilmente os surtos epidemicos e pandemicos de malaria nas regiões quentes e sêcas onde este anofelineo é encontrado, como tem acontecido no nordeste do Brasil.

Em contraste com o que acabo de referir, verifica-se, no nordeste brasileiro e em certas regiões neotropicas, o fato da malaria humana ter uma disseminação muito menor, porque as especies de anofelineos do grupo *Nyssorhynchus* transmissoras do impaludismo no continente sul americano, excepcionalmente são encontradas em numero identico ao que se observa no caso do *A. gambiae*, durante o dia, além de transmitirem a malaria em porcentagens muito inferiores á que se observa no *gambiae*.

Existindo nos Estados do Rio G. do Norte e Ceará, diversas especies de *Nyssorhynchus* que ocorrem na seguinte ordem de frequencia: *Anopheles* (N.) *albītarsis*, que é muito comum, *Anopheles* (N.) *argyritarsis*, *Anopheles* (N.) *tarsimaculatus* e *Anopheles* (N.) *triannulatus*, aliados ao *Anopheles* (*Myzomyia*) *gambiae*, pude verificar a ausencia daqueles *Nyssorhynchus* adultos nas habitações humanas em capturas manuais feitas de dia, entre 11 até 15 horas, em contraste com a predominancia

absoluta do *A. gambiae* em tais domicilios, nos meses de novembro, dezembro e janeiro.

Nas casas e nos ranchos os adultos de *A. gambiae* preferem pousar nos lugares sombrios, sôbre as roupas, atrás e debaixo dos moveis, escondidos nas cangalhas e nos arreios guardados em compartimentos escuros, nas partes altas das paredes, nas travessas dos tétos, nas telhas da parte interna das casas, nas proximidades do chão, sôbre as paredes, etc.

AÇÃO DA FUMAÇA NOS DOMICILIOS.

Diversos autores, entre os quais Symes (1930), Gibbins (1933), Barber & Olinger (1931) verificaram que na Africa tropical a fumaça produzida na cosinha não reduz o numero de adultos de *gambiae* nos domicilios. No municipio de S. Gonçalo, Rn., verifiquei a presença deste anofelineo nas cosinhas, sem que esta especie procurasse afugentar-se da fumaça existente em quantidade relativamente grande naquele compartimento dos ranchos e casas do interior do Estado do Rio G. do Norte.

A fumaça produzida por madeira e trapos velhos pôde entretanto afugentar os adultos de *A. gambiae* dos lugares em que se encontram, para o tétó ou para as partes baixas das paredes, próximas do chão, conforme foi verificado experimentalmente na Africa tropical.

PRESENÇA NOS ESTABULOS.

Segundo Leeson (1931) e Symes (1932) o *Anopheles gambiae* é raramente encontrado nos estábulos onde é mais escasso do que nas habitações dos europeus, na Africa tropical.

PREFERENCIA PELO SANGUE DO HOMEM.

Segundo Symes (1930) o *Anopheles gambiae* prefere sugar sangue humano, entretanto, na ausencia do homem, pôde alimentar-se nos animais domesticos. Nos lugares onde o gado é estabulado debaixo do mesmo tétó onde os moradores humanos dormem, o *Anopheles gambiae* permanece mais próximo dos quartos em que o homem pernoita do que dos compartimentos ocupados pelos animais e os exames de sangue provenientes do estomago daquele anofelineo africano evidenciaram que 82,3% são de origem humana.

Symes (1932), em Kenya, fazendo reações de precipitinas, no con-

teúdo do estomago de 1429 fêmeas de *gambiae*, verificou as seguintes proveniências do sangue ingerido por este anofelino:

sómente sangue humano	1123 vezes ou 78%
sangue de boi	17 vezes
sangue de cabra	3 vezes
sangue do homem e boi	17 vezes
sangue do homem e cabra	24 vezes
sangue de boi e cabra	9 vezes
sem reação positiva	257 vezes

TEMPO DE PICADA.

Kerr (1933) observou na Nigéria que quando o *A. gambiae* é abundante, suga frequentemente nas primeiras horas da tarde, porém, em Lagos, aquele autor utilizando-se de meninos africanos como iscas, verificou que embora as picadas comesçassem ao cair do sol, prolongando-se até ao clarear do dia, a maior intensidade do hematofagismo ocorria entre duas e quatro horas da madrugada. Esse autor também observou que o *A. gambiae* suga livremente, fóra das casas, durante a noite.

DISTANCIA DO VOO.

A distancia maxima de vôo do *A. gambiae*, na Africa, foi registrada por Symes (1930) que observou o vôo de mais de tres milhas. As experiencias de Barber & Olinger (1931) registram uma milha para o *A. gambiae* (var. *melas*?) e na Liberia. Barber & Olinger (1932) utilizando-se de exemplares de *A. gambiae* marcados com corantes especiais, registraram a distancia de uma milha de vôo para este anofelino.

TEMPO DE PERMANENCIA NAS CASAS.

As experiencias e observações bem conduzidas por diversos autores na Africa, principalmente por Gordon, demonstram que as fêmeas de *gambiae*, normalmente abandonam as casas após 48 horas de se terem alimentado de sangue humano, sendo que a maioria se alimenta imediatamente depois de penetrarem nos domicilios. Poucos exemplares provavelmente permanecem um dia depois de alimentados e abandonam as casas depois do fim do segundo dia de permanencia. A volta ao lar, como instinto, não ocorre no *gambiae*, pelo menos no Oeste da Africa.

Segundo Garnham, na Africa tropical, o *gambiae* penetra de manhã cedo nas habitações e na opinião de De Meillon (1935), na Africa do Sul, durante a época da sêca o *gambiae* permanece nas casas até que os seus ovos amadureçam.

PERMANENCIA FORA DOS DOMICILIOS.

H. S. Leeson (1931) na Rhodesia, foi o primeiro a observar o *Anopheles gambiae* (309 exemplares) em depressões, nas margens de corredeiras e nos lados de pequenas escavações de terra formadas pela ação erosiva das aguas. Em 203 exemplares femeas capturados nesses lugares, os ovários se apresentavam mais desenvolvidos do que a presença de sangue.

De Meillon demonstrou que os adultos de *A. gambiae* que penetram nas habitações humanas ao cair da tarde, abandonam-nas em seguida, ao raiar do dia. De dia raros adultos são encontrados apenas em grutas naturais, debaixo de pedras e nos leitos dos rios.

No Brasil não consegui observar este anofelineo em tais condições e ao que me consta, jamais foi encontrado em abundancia por qualquer entomologista que tenha estudado este anofelineo no nordeste brasileiro.

AÇÃO DA LUZ SOBRE OS ADULTOS.

As femeas de *A. gambiae* são, durante o dia, atraídas pela escuridão e baseado neste fato, De Meillon (1933) descreveu uma *armadilha*. À tarde, entretanto, os adultos parecem ser atraídos pela luz.

LONGEVIDADE DAS FEMEAS.

Annet, Dutton & Elliot (1909) no sul da Nigéria conservaram femeas vivas de *A. gambiae* mantidas em gaiolas durante sete semanas, no periodo das sêcas, alimentando-as com frutas frescas e refeições de sangue, em dias alternados.

Gordon & Davey observaram nas ilhas Pepel uma sobrevivencia dos adultos deste anofelineo, pelo menos durante quatro meses.

MATURAÇÃO DOS OVARIOS.

Na Liberia, segundo Barber (1932), nas femeas de *A. gambiae* recém-nascidas os ovos se apresentam maduros em menos de cinco dias.

Cerca de 74% das fêmeas novas, com menos de quatro dias de idade, possuem ovário completamente maduro.

INFLUENCIA DAS VARIAÇÕES SESONAIS.

As observações feitas na Africa por H. S. Leeson (1931) demonstram a ausencia completa dos adultos de *gambiae* e de suas larvas durante os meses de junho até outubro, havendo portanto uma ausencia anual do mosquito em questão nas regiões mais baixas e mais quentes do nordeste africano, onde a sua presença durante os meses de inverno havia sido observada por uma comissão descendo o rio Manzoé que encontrara exemplares fêmeas de *gambiae* a 1900 pés e numerosas larvas a 1500 pés de altitude.

De Meillon (1933) estudando os fatores que influem na distribuição deste anofelino e sua variação sazonal no Transvaal, conclue dizendo que a temperatura comanda permanentemente a presença desta especie apenas durante o verão. Os lugares de posturas são caracterizados pela ausencia de neve e uma temperatura inferior a 5° C. Por outro lado, nas regiões de occorrença sazonal, devido ao fato da dependencia deste mosquito aos pequenos focos temporarios, a queda das chuvas representa o papel principal, ocasionando a dispersão do *A. gambiae* através distancias remotas de agua permanente.

Foi tambem verificado que algumas regiões normalmente livres de *A. gambiae* em todas as estações do ano, podem ser invadidas durante certos anos em que a temperatura e a chuva lhes sejam especialmente favoraveis.

Galliard (1932) observou o desaparecimento dos adultos de *A. gambiae* quando a temperatura cai, durante a estação fria em Gabon, na Africa, porém, verificou que a prevalencia das larvas é sinal de que continuam lentamente a sua evolução.

Gibbins (1932) chama a atenção para a influencia da temperatura das chuvas na distribuição deste anofelino, em Uganda, sendo um fator decisivo para a permanencia da especie.

RESISTENCIA AS BAIXAS TEMPERATURAS.

Em Dakar, situada a 15° de latitude norte, o *Anopheles gambiae* hiberna nos domicilios; durante a estação seca a temperatura pode cair a 16° C.; em junho, antes das chuvas, este mosquito retoma os seus hábitos e os primeiros casos de malária apparecem em julho, segundo Noc (1922).

Na Africa do Sul, em Zululand, Transvaal e Natal, Swellengrebel, Annecke e De Meillon (1931) observaram que o *Anopheles gambiae* reside bem ao frio.

Segundo observações extremamente interessantes de H. S. Leeson (1931), na Rhodesia do Sul, o periodo das sêcas e do frio abrange os meses de maio a setembro. as chuvas caem de outubro a abril e com maior intensidade em janeiro. A predominancia dos anofelineos (*Anopheles funestus* e *A. gambiae*) é verificada em março. As larvas são encontradas durante todo o ano. porém, menos abundantes no periodo das sêcas, quando a temperatura pôde baixar, às vêses, a zero gráo centigrado! Os adultos hibernam e são encontrados nos buracos das rochas ou entre as pedras do leito dos regatos, de abril até agosto. Quando a temperatura sóbe, nos meses de agosto a novembro, as fêmeas desovam e morrem, e em dezembro só se encontram larvas. Quando a temperatura é extremamente baixa o *A. gambiae* emigra para as regiões mais quentes e desaparece completamente durante um periodo mais ou menos longo, conforme foi verificado na Rhodesia do Sul por H. S. Leeson (1931).

Na região de Gabon, na Africa, o *Anopheles gambiae* foi observado por H. Gailliard (1932) em diversas localidades montanhosas e á beira mar onde a temperatura durante a estação sêca atinge 20° C., durante o dia, e 12° C., á noite, no mês de julho.

O fato do *Anopheles gambiae* resistir ás temperaturas baixas constitue uma séria ameaça para os países americanos que possuem clima frio, pois é bem conhecida na Africa do Sul a prevalencia deste perigosissimo mosquito em regiões frias, como, por exemplo, em Natal, na União Sul Africana.

ALTITUDES EM QUE A ESPECIE OCORRE.

W. S. Patton (1906) observou exemplares de *gambiae* criando-se a 5.010 pés de altitude e Scott (1927) encontrou-o entre 6.500 a 7.000 pés de altura, na Abissinia, procurando sugar o homem no interior de uma barraca.

Em certas cidades de Uganda a especie em questão é comum a 4.000 pés de altura, sendo frequente durante a estação sêca em Fort Portal a 5.000 pés, segundo observações de Gibbins (1932).

Em Niazaland a 3.000 pés de altitude o *A. gambiae* desaparece gradualmente depois das chuvas, segundo Lamborn (1929).

TRANSMISSÃO DA MALARIA HUMANA.

G. Covell (1931) referindo-se ao poder transmissor do *A. gambiae*, na Africa tropical, diz o seguinte:

« Throughout East, Central and West Africa, *Anopheles gambiae* (sin. *costalis*) and *A. funestus* are generally recognized as being the chief malaria carriers, *A. gambiae* being the more important of the two. Both species have repeatedly been found infected in nature, and in recent years large numbers have been dissected with positive results, notably by Schwetz, Collar and Geernick (1929) in the Belgian Congo, Garnham (1927) and Symes (1927, 1930) in Kenya Colony, Mansfield-Aders (1927) in Zanzibar, James (1929) in Uganda, Gordon and Mac Donald (1930) in Sierra Leone, and Connal (1924, 1928) and Taylor (1930) in Nigeria. These two species are also considered to be the principal vectors of malaria in the Northern Transvaal and in Zululand (Ingram and de Meillon, 1929).

Sobre o papel do *Anopheles gambiae* como transmissor da malaria humana na Arabia, diz G. Covell (1931):

« Patton (1905) found *A. gambiae* (sin. *arabiensis*) naturally infected at D'thala, in the Aden Hinterland, and considered it to be the most important carrier in that region.

Na opinião de Gibbins (1932) o *Anopheles gambiae* é o mais perigoso anofelineo como transmissor da malaria humana em Uganda, na Africa.

Na Ilha Mauritius, segundo Mac Gregor (1924), Ross verificou ser o *A. gambiae* altamente infectante.

A transmissão do *Plasmodium malariae* (quartã) não parece haver sido demonstrada, pelo menos na Africa, segundo Gordon & Davey (1932).

INFECÇÃO NATURAL DO *ANOPHELES GAMBIAE* COM OS PARASITOS DA
MALÁRIA HUMANA.

Quadro 1

Segundo G. Covell (1931), completado pelo autor.

Observadores	Localidades	Exami- nados	Esto- magos	Gl. saliva- res	Total de infec- ção	Porcentagens de infecção
Wood, 1915	S. Leone. W. Africa	91		9	8	8,8 o/o
Gordon & Mac Donald 1930.	" " "	21		2	2	9,5 o/o
Connal. 1924.	Nigeria. W. "	198	29	19	32	16,0 o/o
Connal. 1928.	" " "	693	2	5	5	0,7 o/o
A. W. Tavior. 1930.	" " "	1936	238			11,8 o/o
Schwetz, Collart & Geernick. 1929.	Congo belga	992	83			8,4 o/o
Mansfield-Aders 1927.	Zanzibar, Afr.	1833		134	134	7,7 o/o
Kautze. 1926.	Nairobi. Kenya Col.	338	2	2	4	1,2 o/o
Giarnham. 1929.	Kisumu-Kenya Col.	281		1	1	0,7 o/o
Mc Hardy. 1928.	Tanganyika, Afr.	127		25	26	25,7 o/o
Symes. 1930.	Kitale, Col. Kenya.	90		7	7	7,2 o/o
James. 1929.	Uganda, E. Africa.	335	37		37	11,0 o/o
Ingram & de Meillon. 1929.	Rustenburg. Afr. Sul.	?		1		?
N. C. Davis. 1931.	Natal, Rn., Brasil.	172	102	52	154	59,3 o/o no esto- mago e 30,2 o/o nas gl. salivares
G. Souza Pinto. 1938.	R. G. Norte, Brasil	397	71,5 o/o	28,2 o/o		

Barber & Olinger (1931), examinando adultos de *Anopheles gambiae* nas casas dos nativos da região costal da Nigeria do Sul, encontraram os seguintes dados: de junho a dezembro de 1929, todos os meses de 1930 e janeiro de 1931, em 15.144 estômagos e glândulas salivares examinados, 1.820 deram resultados positivos, com uma porcentagem total de infecção, elevada a 12,0% para as formas evolutivas (esporozoitos) da malária humana. Sobre a presença de esporozoitos nas glândulas salivares: em 14.953 *A. gambiae* examinados, 983 se achavam infectados, o que dá uma porcentagem total de 6,6%.

A densidade de *gambiae* nos domicílios foi a seguinte: total colecionado 25.356 exemplares; espécimens por quartos ou compartimentos: 4.950; porcentagem por quarto: 5,1%.

Segundo Barber & Olinger (1931) os esporozoitos da malária humana podem ser encontrados nas glândulas salivares do *A. gambiae*, de Lagos (Africa), nove dias depois das fêmeas haverem se alimentado de sangue. Assim, o tempo mínimo entre o nascimento da larva do mos-

quito e a produção de esporozoitos nas fêmeas. é apenas de 16 a 17 dias.

INFECÇÃO EXPERIMENTAL COM A TERÇA MALIGNA.

Gordon & Mac Donald (1930) em vinte e um exemplares de *A. gambiae* dissecados em Serra Leôa (Africa), encontraram tres vezes a infecção nas glandulas salivares, o que dá uma porcentagem de 14,3% de *gambiae* infectados com o *Plasmodium falciparum*.

TRANSMISSÃO DA FILARIOSE HUMANA (*W. BANCROFTI*).

Segundo pesquisas de Annett, Dutton & Todd (1901) o *Anopheles gambiae* é um importante transmissor da *Wuchereria bancrofti* no sul da Nigeria, o que tambem foi observado em Natal, na Africa do Sul, segundo Hill & Hayden (1908).

Annett, Dutton & Elliott (1901) encontraram 5,7% de *A. gambiae* infestados em 281 exemplares provenientes da Nigeria, segundo Hicks (1932).

Taylor (1930), na Nigeria, encontrou 1,6% de infestação em 1.936 exemplares examinados, e Gordon (1932) em Serra Leôa e Freetown registra 1%, o que na opinião de Kissy pôde ser elevado a 2,7%.

Na Liberia, Barber (1932) encontrou o *Anopheles gambiae* infectado em condições naturais pelas fôrmas infestantes da *Wuchereria bancrofti*.

Hicks (1932) na Serra Leôa, encontrou infestação na probocida, variando entre 3,6% até 53,8% de *A. gambiae* que sobreviveram quatorze dias após a ingestão de sangue contendo embriões de *W. bancrofti*, chamando a atenção para este anofelineo como importante e eficiente transmissor da filariose humana acima referida.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRAFICA.

De todas as especies de anofelineos até hoje conhecidos nenhuma possui distribuição geografica igual ou semelhante á do *Anopheles gambiae* que se estende de Leste para Oeste, desde as Ilhas Mauritia, Reunião, Madagascar, Aldabra e Zanzibar, no Oceano Indico; Arabia, Continente africano de Leste para Oeste, até o Continente americano, onde foi observado em 1930 nos Estados do Rio Grande do Norte e Ceará (Brasil).

Prolifera exuberantemente desde as planicies á beira mar até

as grandes altitudes da Abissínia: da linha do Equador para o sul até Natal na África do Sul, em climas tropicais e sub tropicais.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NAS ILHAS. O *Anopheles gambiae* foi encontrado nas seguintes ilhas do Oceano Índico: Maurítius, Reunião, que representa a parte mais ao Leste de sua distribuição geográfica no globo; Ilha de Madagascar, Ilha de Aldabra e Ilha de Zanzibar.

No Oceano Atlântico foi observado na Ilha de Fernando Poo e na Ilha de São Thomé.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NOS CONTINENTES. Na Arábia foi encontrado por W. S. Patton (1906) a 5.010 pés de altitude, em Aden.

Na África do norte foi observado na Argélia e na Tunísia, não existindo porém no Egito e nos desertos.

Na África tropical estende-se da linha do Equador para o sul até Natal na União Sul Africana.

Na Europa foi registrada a sua presença nestes últimos anos na Grécia, em material enviado á Miss Evans pelo Dr. Ségué, proveniente da Macedônia, datado de 14-8-1929 (um exemplar fêmea).

Na América deve ter sido introduzido entre agosto de 1928 a janeiro de 1930. Foi observado pelo Dr. Raymond Shannon em março de 1930 na cidade de Natal, Rn. (Brasil).

Pelo que se conhece de sua vastíssima distribuição geográfica não será surpresa estender-se o *Anopheles gambiae* por todo o Continente americano, principalmente pelos países da região neo-tropical, onde será o maior flagelo da América, pelo número de vidas que fará sucumbir, vitimadas pela malária ou inutilizadas e mutiladas pela filariose humana devida á *Wuchereria bancrofti*.

No mapa das Ests. 47 e 48 dou a distribuição geográfica do *Anopheles gambiae* nos Estados do Rio G. do Norte e Ceará (Brasil) conhecida até janeiro de 1939, de acôrdo com a identificação da espécie feita por Shannon e por mim no presente trabalho.

CONCLUSÕES.

- 1.º — O *Anopheles gambiae*, que é uma espécie peculiar ao Continente africano, foi introduzido na América (Estado do Rio Grande do Norte, Brasil) entre agosto de 1928 a fevereiro de 1930.
- 2.º — A introdução desse anofelineo no Brasil (cidade de Natal, á beira mar) devia ter sido feita através dos navios ultra-rápidos deno-

minados « avisos », que, em menos de tres dias, faziam a travessia Dakar (Africa)-Natal (Brasil).

- 3.º — A introdução do *Anopheles gambiae* naquele porto maritimo resultou da falta de inspeção por parte da Saúde dos Portos que deveria ser feita, antes dos avisos penetrarem no porto de Natal.
- 4.º — Em 1931 declarou-se uma grande epidemia de malaria, no bairro de Alecrim, situado nas proximidades dos ancoradouros daqueles avisos no Porto de Natal, transmitida pelo *Anopheles gambiae*. A referida epidemia não teve similar no Brasil, pelo numero de doentes atingidos e vitimados. Esse mosquito é incontestavelmente o mais perigoso para o homem no papel de transmissor da malaria, pois, se infecta na proporção de 62%, a mais alta até hoje observada, conforme demonstrou Nelson C. Davis (1932) em Natal (Brasil), além de transmitir a filariose humana por *Wuchereria bancrofti*.
- 5.º — Oito anos depois do *Anopheles gambiae* ter penetrado no Brasil, durante o verão de 1938, declarou-se uma pandemia de malaria nas zonas infestadas por esse anofelineo nos Estados do Rio Grande do Norte e Ceará, atingindo cerca de quarenta mil pessoas, causando mais de vinte mil mortes. Nesses oito anos o *Anopheles gambiae* estendeu-se para o norte do Brasil, alcançando o Estado do Ceará e foi encontrado em cinquenta e cinco localidades, conforme se vê no mapa da Est. 48.
- 6.º — Pelo que se conhece da distribuição geografica do *Anopheles gambiae*, na Africa, é de se temer que este anofelineo se dissemine por todo o Continente americano, abrangendo zonas quentes e até regiões frias.
- 7.º — As localidades situadas á beira mar, como por exemplo Areia Branca (Est. 48, n.º 35), no Estado do Rio Grande do Norte, onde os aviões tipo Comodoro fazem escala, poderão concorrer para a disseminação do *Anopheles gambiae* transportado pelos aviões, desde que estes não sejam submetidos a expurgo por meio de inseticidas apropriados, como está sendo feito nos E. U. da America nas aeronaves vindas da America do Sul.
- 8.º — O estudo morfologico de todas as fases evolutivas do *Anopheles (M.) gambiae* por mim realizado em Natal, corresponde á fórmula típica desse anofelineo referido por Miss A. M. Evans (1938), inteiramente independente da variedade *melas* que se desenvolve

em agua com alto teôr de salinidade, bem estudada por Barber & Olinger (1931) em determinada região da costa africana.

- 9.º — O *Anopheles (M.) gambiae* existente no Brasil (Estados do Rio Grande do Norte e Ceará) desenvolve-se facilmente em agua doce contendo *Pistia stratiotes*. Em temperatura variando entre 21-30º C., durante o mês de dezembro, o ciclo evolutivo é o seguinte:

a) periodo de incubação dos ovos	24 a 30 horas
b) periodo larval	10 a 14 dias
c) periodo pupal	23 a 26 horas

O alimento das larvas cultivadas em laboratorio, em Natal (Brasil), era constituido por pequenas particulas de miolo de pão e fragmentos de tórax de *Musca domestica*, além de detritos organicos contidos na agua proveniente dos focos naturais.

- 10.º — Com tres a quatro dias de idade os tufos palmados abdominais das larvas já se apresentam abertos, de ápices aguçados, porém, sem os pequenos denticulos que as larvas mais idosas apresentam na parte apical da porção larga dos foliolos palmados, tão caracteristicas do *Anopheles gambiae*.
- 11.º — Com cinco dias de idade as larvas do *A. gambiae* possuem os foliolos palmados abdominais abertos em leque, ponteagudos, sem denticulos e semelhantes aos que existem nas larvas do *Anopheles (Nyssorhynchus) evansi* (= *strodei*. dos autores). Sómente depois de cinco dias de idade. as larvas do *A. gambiae* possuem os foliolos palmados abdominais em ponta de baioneta, muito caracteristicos da especie.
- 12.º — As cerdas torácicas medianas anteriores, de grande valor na identificação das larvas em grupo, ainda não existem nas larvas de *A. gambiae* com dois dias e meio de idade.
- 13.º — A identificação rigorosa das larvas do *A. gambiae* só é feita com absoluta confiança por entomologista, porque, os caracteres especificos que possuem nos cinco primeiros dias de idade, só podem ser evidenciados pelo exame de preparações entre lamina e lamínula, a fresco, ou montadas no liquido de Berlese. Esta advertencia tem sua razão de ser, porque, a presença do *A. gambiae* em qualquer localidade, representa o mais grave perigo para os habitantes da região onde a malaria fôr endemica, acarretando medidas profilaticas, geralmente dispendiosas, pela natureza dos focos de larvas que devem ser eliminados sem perda de tempo.

- 14.º — É possível diagnosticar-se o *A. gambiae* pelo aspéto da cerda que se insere no angulo postero-lateral do VIII segmento abdominal da exuvia e respectiva pupa, que neste anofelineo é pectinada e de colorido claro, ao passo que nos *Nyssorhynchus* a cerda em questão é simples e de colorido negro.
- 15.º — Os esternitos do *A. gambiae*, nos dois sexos têm aspéto muito interessante, são dotados de manchas tegumentares claras nos esternitos II-VIII. O esternito I é inteiramente diferente dos demais, pois, é todo escuro, sub quadrangular, com os angulos laterais anteriores e posteriores prolongados, de contorno digitifórme. Essa disposição dos esternitos que assinalo aqui, permite diferenciar o *A. gambiae* dos demais anofelineos de interesse médico existentes no Brasil (grupo *Nyssorhynchus* e *Kerteszia*).
- 16.º — Segundo comprovei experimentalmente, a ação dos raios solares é indispensavel ao ciclo evolutivo do *Anopheles gambiae*. Se, por ventura, não se processar tal influencia, as larvas desta especie morrem no ultimo estágio, sem que possam atingir a fase de pupa. A tal fenomeno denomino de *heliobiose*.
- 17.º — As larvas do ultimo estágio do *A. gambiae* podem permanecer no fundo da agua, ingerindo pequenas particulas de miolo de pão, sem vir á superficie para respirar, durante uma hora e seis minutos.
- 18.º — As larvas do *A. gambiae* com um dia de idade morrem no fim de quatro horas, quando colocadas numa mistura de agua do mar (50%) + agua doce (50%). As larvas com tres dias de idade tambem morrem no fim de quatro horas quando colocadas numa mistura de agua do mar (30%) + agua doce (70%).
- 19.º — Os criadouros de larvas do *Anopheles gambiae* mais importantes no Brasil são constituídos por coleções de agua doce, parada, limpa, expostos á ação dos raios solares, cobertos por vegetação aquatica, predominando a *Pistia stratiotes*. Os bebedouros para animais, as coleções de agua existentes nos leitos secos, as linas de madeira introduzidas no sólo existentes nos pequenos cercados para a lavagem de roupa denominados *olheiros*, os vasos de barro ou de madeira introduzidos no sólo, destinados a fornecer agua para a irrigação das plantas cultivadas nos quintais, os riachos de pouca correnteza, localizados nas proximidades dos domicilios e ás margens das lagôas, constituem importantes focos de larvas de *Anopheles gambiae*, no nordeste do Brasil.

- 20.º — Os adultos do *Anopheles gambiae* (fêmeas e machos) são encontrados em grande numero nos ranchos e casas, sugando indistintamente brancos, mestiços e negros. Durante o dia foram capturados 630 exemplares deste anofelineo (com cerca de 10 a 12% de machos) num só rancho do nordeste, durante o verão, onde a temperatura variava de 21-30º C.

CONCLUSIONS

1. — *Anopheles (Myzomyia) gambiae* a species peculiar to the African Continent has been introduced into America (State of Rio Grande do Norte, Brazil) between August, 1928 and February, 1930.
2. — The introduction of this *Anopheles* into Brazil (Natal city, near the seashore) must have been realized through ultra-rapid steamers, called *aviso*s, which cross the Atlantic from Dakar (Africa) to Natal (Brasil) in less than three days.
3. — The introduction of *Anopheles gambiae* into that sea-port was made possible by lack of inspection on the part of the Sanitary Department of Ports, which should have been made, before the *aviso*s touched at the port of Natal.
4. — In 1931 there appeared a great malaria-epidemy, transmitted by *A. gambiae*, in the district of Alecrim, situated near the anchor-ground of these *aviso*s in the barbour of Natal. This epidemy has not had any parallel as yet in Brazil in view of the great number of sick and fatal cases. This mosquito is undoubtedly the most dangerous to man, since, besides transmitting the human filariasis (*Wuchereria bancrofti*), it infects itself by *Plasmodium* in the proportion of 62% the highest one ever observed, as shown by Nelson C. Davis (1932) in Natal (Brazil).
5. — Eight years after the introduction of *Anopheles gambiae* into Brazil, during the summer of 1938, there appeared a malaria-pandemia in the regions of Rio G. do Norte and Ceará, infected by this mosquito attacking nearly forty thousand men, and killing more than twenty thousand. During these eight years *Anopheles gambiae* spread out to the Northern part of Brazil, reaching State of Ceará, where it has been found in fifty five localities, as can be seen in the map of Plate 48.
6. — From what is known about the geographical distribution of *Anopheles gambiae* in Africa, it is to be feared that this *Anopheles* spreads over all the American Continent, covering not only the hot regions but also the cold ones.
7. — The localities, situated near sea-shore, as for instance, Areia Branca, State of Rio G. do Norte, visited by airplanes of Comodoro-type, may con-

tribute to the dissemination of *Anopheles gambiae*, transported by airplanes, if these latter ones are not submitted to fumigation through the medium of appropriate insecticides, as is being done in the United States with the airplanes, coming from South America.

8. — The morphological study, which I have made in Natal (Brazil), of the whole life-cycle of *Anopheles gambiae*, corresponds to the type-form of this *Anopheles*, referred to by Miss A. M. Evans (1938), which is entirely independent of the variety *melas*, which develops itself in water of high salinity, as has been very well studied by Barber & Olinger (1931) in a certain region of the African Coast.
9. — The *Anopheles gambiae*, present in Brazil (State of Rio G. do Norte) develops itself easily in sweet-water containing *Pistia stratiotes*. At temperatures between 21 and 30° C., in December, the life-cycle is as follows:

a) period of incubation of eggs	24 to 30 hours
b) larval period	10 to 14 days
c) pupal period	23 to 26 hours

The food of larvae cultivated in the laboratory of Natal (Brazil) consisted of small particles of bread-crum and thoracic fragments of *Musca domestica*, besides organical material coming from natural foci.

10. At the age of three or four days the abdominal palmate tufts are already open with pointed tips, but still without the small denticles, present in the large portion of the palmate folioles of older larvae, a structure very characteristic of *A. gambiae*.
11. — At the age of five days the larvae of *A. gambiae* show their abdominal palmate folioles fan-shaped and pointed but without denticles, resembling those present in the larvae of *Anopheles (Nyssorhynchus) evansi* (= *strodei* of the authors). Only after five days of age the larvae of *A. gambiae* have the abdominal palmate folioles in form of point of bayonet, very characteristic of this species.
12. The anterior median thoracic bristles, which are of great value for the identification of larvae in groups, still are not present in the larvae of *gambiae* of two and a half days of age.
13. — The rigorous identification of the larvae of *A. gambiae* can only be done with absolute surety by entomologists, since the specific characteristics, which they possess during the first five days of life, can only be evidenced by examination of preparations *a fresco* between slide and cover-glass, or mounted in Berlese's liquid. This warning has its meaning since, whatever may be the locality, the presence of *A. gambiae* represents the most serious danger to the inhabitants of a region, where malaria

is endemic, causing consequently prophylactic measures, generally very expensive on account of the nature of the larval foci, which are to be extinguished without loss of time.

14. — It is possible to identify *A. gambiae* by the aspect of the bristle, inserted in the postero-lateral angle of the VIIIth abdominal segment of the exuvia and of the respective pupa, which, in this *Anopheles*, is pectinate and of clear colouring, whilst in the *Nyssorhynchus* the same bristle is simple and of black colour.
15. — The sternites of *A. gambiae* present, in both sexes, a very interesting aspect: there are clear tegumentary spots on the sternites II-VIII, but the sternite I is entirely different from the other ones, since it is wholly dark, sub-quadrangular, having the anterior and posterior lateral angles prolonged in digitiform outlines. This disposition of the sternites, which I signalize here, allows differentiation of *A. gambiae* from the other *Anopheles* of medical interest in Brazil (group *Nyssorhynchus* and *Kerteszia*).
16. — As I have proved experimentally, the action of sun light is indispensable for the life-cycle of *Anopheles gambiae*. If such influence does not act the larvae of this species die in the last phase without attaining the pupal phase. This phenomenon I call *heliobiose*.
17. — The larvae of the last phase of *A. gambiae* can stay submersed in water, eating small particles of bread, without coming to the surface for breathing, during one hour and six minutes.
18. — The larvae of *A. gambiae* of one day of age die at the end of four hours, when put in a mixture of sea-water (50%) + sweet-water (50%). The larvae of three days of age also die at the end of four hours, when put in a mixture of sea-water (30%) + sweet-water (70%).
19. — The most important breeding-places of the larvae of *Anopheles gambiae* in Brazil consist, of collections of sweet, stagnant and clear water, exposed to the action of sun light and covered by aquatic vegetation mostly represented by *Pistia stratiotes*.

The watering-troughs for animals, the small pools formed on the bed of dry rivers, the wooden washing-tubs, introduced into the soil, and known as «olheiros», the clay or wooden barrels, introduced into the soil and used for the irrigation of plants cultivated in the kitchen-garden, the brooks of slow current near human dwellings, and the banks of lakes are important foci of *A. gambiae* in the North-East of Brazil.

20. — The adults of *Anopheles gambiae* females and males are found in large numbers in ranchos and houses, sucking indifferently white or coloured people. During day-time there have been captured in a rancho of the North-East, during summer, 630 specimens of this *Anopheles* (containing more or less 10 to 12% of males), when the temperature oscillated between 21 and 30° C.

5. CHAVE PARA DETERMINAR OS EXEMPLARES FEMEAS DE ANOFELINEOS DO GRUPO *NYSSORHYNCHUS*, DE INTERESSE MÉDICO, QUE OCORREM NO BRASIL.

- | | | |
|---------|---|---|
| 1 | Quinto articulo do tarso posterior inteiramente branco | 2 |
| 1 a | Quinto articulo do tarso posterior com anel negro basal | 5 |
| 2 (1) | Primeiro esternito abdominal (na femea e no macho) <i>com duas linhas longitudinais de escamas brancas, formando um V</i> (Fig. 11 no texto). Primeira mancha negra da base da costa muito mais curta do que a seguinte mancha branca. Oitavo segmento abdominal extensamente recoberto de escamas claras na superficie dorsal (Est. 49, fig. 2 B).....
<i>Anopheles (Nyssorhynchus) albitarsis</i> Arribáizaga, 1878. | |
| 2 a | Primeiro esternito abdominal <i>sem linhas longitudinais de escamas brancas</i> | 3 |
| 3 2 a | Primeira mancha negra da base da costa <i>mais longa do que a seguinte mancha branca</i> (Fig. 12 n.º 1 no texto).
.....
<i>Anopheles (Nyssorhynchus) darlingi</i> Root, 1926. | |
| 3 a | Primeira mancha negra da base da costa <i>mais curta do que a seguinte mancha branca</i> | 4 |
| 4 3 a | Ápice do 1.º articulo do tarso posterior <i>com anel branco</i> .
.....
<i>Anopheles (Nyssorhynchus) lanei</i> Galvão et Amaral, 1938. | |
| 4 a | Ápice do 1.º articulo do tarso posterior <i>sem anel branco</i> .
.....
<i>Anopheles (Nyssorhynchus) argyritarsis</i> Rob.-Desv., 1827. | |
| 5 (1 a) | Parte mediana posterior do mesonoto e todo o meio do escutelo <i>com uma grande mancha negra</i> (Ests. 11 e 50).
.....
<i>Anopheles (Nyssorhynchus) rondoni</i> Neiva et Pinto, 1922. | |
| 5 a | Parte mediana posterior do mesonoto e o meio do escutelo <i>sem tal mancha negra</i> | 6 |
| 6 (5 a) | Primeira mancha negra da base da costa igual ou maior do que a mancha branca seguinte. <i>As duas grandes manchas da região costal são quasi confluentes</i> (Ests. 51 e 52). Espécie de pequeno porte
.....
<i>Anopheles (Nyssorhynchus) triannulatus</i> Neiva et Pinto, 1922. | |
| 6 a | Primeira mancha negra da costa menor do que a mancha branca seguinte (Est. 14, fig. 2). <i>As duas grandes manchas da região costal são bem afastadas</i> (Est. 52) | 7 |

- 7 (6a) Palpos com os dois ultimos articulos predominantemente brancos, separados por estreito anel negro (Est. 53, fig. b).
Especie de grande porte
Anopheles (Nyssorhynchus) tarsimaculatus Goeldi, 1905.
- 7a Palpos com o terceiro articulo negro e o quarto articulo branco (Est. 53, fig. c). Especie de tamanho moderado
Anopheles (Nyssorhynchus) evansi (Brêthes, 1926) (= *strodei*, dos autores).

6. CHAVE PARA DETERMINAR OS MACHOS (HIPOPIGIO) DE ANOFELINEOS DO GRUPO NYSSORHYNCHUS DO BRASIL.

- 1 Ápice do mesósoma com um par de foliolos (Fig. 13 no texto) 2
- 1a Ápice do mesósoma sem foliolos (Fig. 14 no texto) 3
- 2 (1) Foliolos do mesósoma curtos, recurvados e denteados (Est. 10 e fig. 13, n.º 1, no texto)
Anopheles (Nyssorhynchus) argyritarsis Rob.-Desv., 1827.
- 2a Foliolos do mesósoma longos, retilíneos e pouco denteados (Fig. 13, n.º 2, no texto)
Anopheles (N.) darlingi Root, 1926.
- 2b Foliolos do mesósoma longos, dirigidos para fóra e sem dentes. Mesósoma muito longo (Fig. 13, n.º 3, no texto).
.....
Anopheles (N.) lanei Galvão et Amaral, 1938.
- 3 (1a) Lóbulos dorsais da pinceta glabros (Fig. 15 no texto) 4
- 3a Lóbulos dorsais da pinceta pilosos (Fig. 16 no texto) 5
- 4 (3) Lóbulos dorsais da pinceta mais curtos do que o mesósoma (Fig. 14)
Anopheles (N.) albitarsis Arribáztaga, 1878.
- 4a Lóbulos dorsais da pinceta com o ápice formando dois prolongamentos laterais em fôrma de orelha de cão policial (Fig. 15 no texto e Est. 55)
Anopheles (N.) triannulatus Neiva et Pinto, 1922.
- 5 (3a) Lóbulos dorsais da pinceta formando uma, peça cônica, pilosa da base ao ápice; com um sulco longitudinal mediano (Fig. 16 no texto e Est. 56)
Anopheles (N.) tarsimaculatus Goeldi, 1905.

- 5a Lóbulos dorsais da pinceta com pêlos longos, entrecruzados e implantados sómente na base; a região apical desses lóbulos é foliacea ou enrugada (Est. 57)
Anopheles (N.) rondoni Neiva et Pinto, 1922²

7. CHAVE PARA A IDENTIFICAÇÃO DAS LARVAS DE ANOFELINEOS DO GRUPO NYSSORHYNCHUS E A. GAMBIAE.

- 1 Tórax com cerdas ou pêlos internos do grupo anterior sub-mediano formando tufo palmado (foliolo) (Fig. 17 no texto) 2
- 1a Tórax com cerdas ou pêlos internos do grupo anterior sub-mediano *não formando tufo palmado*, porém, tais cerdas ou pêlos se apresentam sob a fôrma de cerda contendo ramificações laterais (Fig. 18 no texto) 5
- 2(1) Os tufos palmados (foliolos) torácicos sub-medianos anteriores são aproximados um do outro (Fig. 26 no texto) 4
- 2a Os tufos palmados (foliolos) torácicos sub-medianos anteriores são afastados um do outro (Fig. 17, n.º 1, no texto) 3
- 3(2a) Cerdas clipeais externas quasi do mesmo comprimento do que as internas. Pontos de implantação das cerdas clipeais internas pouco aproximados
Anopheles (N.) tarsimaculatus (Fig. 19, n.º 1, no texto).
- 3a Cerdas clipeais externas bem mais curtas do que as cerdas clipeais internas. Pontos de implantação das cerdas clipeais internas bem aproximados
Anopheles (N.) rondoni (Fig. 5, n.º 3, no texto).
- 4(2) Cerdas clipeais afastadas e equidistantes
Anopheles (N.) albitarsis (Fig. 19, n.º 3, no texto).
- 4a Cerdas clipeais internas muito juntas uma da outra e geralmente se cruzando nos ápices (Fig. 5, n.º 4, no texto). Foliolos dos tufos palmados do abdome, *terminando em ponta muito aguda*
Anopheles (N.) evansi (= *strodei* dos autores). (Fig. 20, n.º 2, no texto).
- 4b Cerdas clipeais internas aproximadas (Fig. 5, n.º 2, no texto). Foliolos dos tufos palmados do abdome *com os ápices re-*

² O hipopigídio do *Anopheles (N.) evansi* (Brèthes, 1926) sin. *A. strodei* Root, 1926 é identico ao do *A. rondoni*, embora as características da fema, do macho e das larvas sejam muito diferentes nestas duas especies.

cortados (rombos) (Fig. 20, n.º 1. no texto)

Anopheles (N.) *triannulatus* (sin. *cuyabensis*, *bachmanni*, *davisi* e *perezi*).

- 5 (1 a) Oitava placa tergal muito grande (Fig. 21 no texto). Cerdas clipeais mais ou menos com implantações equidistantes (Fig. 19, n.º 2). Cerdas dorsais do aparelho opercular dos estigmas respiratorios muito longas e fortes (Fig. 9, n.º 1).....

Anopheles (N.) *darlingi*.

- 5 a Cerdas do aparelho opercular dos estigmas muito curtas (Fig. 9, n.º 2, no texto)

6

- 6 (5 a) Cerdas clipeais externas muito ramificadas (pectinadas) e bastante características (Fig. 23 no texto) *Anopheles* (N.) *lanei*.

- 6 a Cerdas clipeais externas simples, isto é, não sendo pectinadas

7

- 7 (6 a) Cerdas clipeais internas muito aproximadas (Fig. 19, n.º 1, no texto). Foliolos dos tufos palmados do abdome simples, isto é, não denteados na porção larga apical e não terminando em ponta aguda, longa, retilínea ou recurvada (Fig. 25, n.º 1, no texto)

Anopheles (N.) *argyritarsis*.

- 7 a Cerdas clipeais internas bem afastadas (Fig. 5, n.º 1, no texto); cerdas clipeais externas mais curtas do que as cerdas clipeais internas. Foliolos dos tufos palmados do abdome denteados na porção larga apical e terminando em ponta muito aguda, retilínea ou recurvada (em forma de baioneta). (Fig. 6, n.º 4, no texto)

Anopheles (*Myzomyia*) *gambiae* (A. *costalis*, dos autores).

8. *Anopheles* (*Nyssorhynchus*) *albitarsis* Arribáizaga. 1878.

(Ests. 24, 26-29 e 49. Figs. no texto: 11, 12, 14, 19, 25-28)

Anopheles albitarsis Arribáizaga, 1878. Descrip. de tres nuevos Culicidae de Bs. Aires. Naturalista Argentino. 1 : 150, 2.

Anopheles albitarsis Arribáizaga, 1891. Dipterologia argentina. Culicidae. Rev. Mus. de la Plata. 1 : 345 (Estrato pp. 36-37. Pl. IV, fig. 2; desenho colorido da fêmea).

Nyssorhynchus albimanus R. Bl., 1905. Les Moustiques, Paris: 204, nec Wied., 1821.

Cellio braziliensis Chagas, 1907. Novas especies de Culicideos brasileiros: 18.

Cellio argyrotarsis Brèthes, 1908. Catalogo de los Dipteros de las Repùblicas del Plata. An. Mus. Nac. Hist. Nat. 16 : 283, nec R. Desv., 1821.

Cellia braziliensis Peryassù, 1908. Os Culicideos do Brasil: 118.

- Cellia brasiliensis* Neiva, 1909. Mem. Inst. Osw. Cruz. 1 (1) : 70, 77.
- Cellia brasiliensis* Surc., et Rinc., 1911. Essai Dipt. Vul. Venezuela: 75.
- Cellia argyrotarsis* Lahille, 1912. Sobre un Anopheles, una Stegomyia y la notación de las nervaduras alares de los mosquitos. An. Mus. Nac. Hist. Nat. 23: 259, nec R. Desv., 1827.
- Cellia brasiliensis* Neiva et Penna, 1916. Viagem científica pelo Norte da Baía. etc. Mem. Inst. Osw. Cruz. 8 (3) : 98.
- Anopheles albitarsis* Brèthes, 1916. El *Anopheles albitarsis*. Physis. 2: 124-5.
- Anopheles albitarsis* Brèthes, 1916. Algunas notas sobre mosquitos argentinos. An. Mus. Nac. Hist. Nat. Bs. Aires. 28 : 195-8, 200-1.
- Anopheles albitarsis* Penna et Barbieri, 1916. El Paludismo y su profilaxis en la Argentina. Trabalho do Dep. Nac. Hig.: 209, 213 (fotomicro do macho), 214 (fotomicro da fêmea), 215-6.
- Anopheles albitarsis* Neiva et Barbará, 1917. Mosquitos argentinos. Bs. Aires. Imprenta Flaiban y Camilloni, p. 3.
- Anopheles (Cellia) brasiliensis* Dyar, 1918. Ins. Ins. Mens. 6 : 150.
- Anopheles albitarsis* Bachmann, 1921. Ann. Dep. Nac. Hig. Bs. Aires. 27 : 117-137.
- Cellia brasiliensis* Peryassú, 1921. Os Anophelinos do Brasil. Imprensa Nacional Rio de Janeiro: 63-66.
- Anopheles albitarsis* Godoy et Pinto, 1922. 3. Estudos sobre malaria no município de Campos. Bol. Soc. Flum. Med. & Cir. 2 (4-6) : 68. & Brasil Medico. 1923. Ano 37. 1 (3) : 29.
- Cellia brasiliensis* Pinto, 1923. Anatomia, biologia e distrib. geogr. da *Cellia brasiliensis*. Sciencia Medica. Rio de Janeiro. 1 (3) : 143.
- Anopheles albitarsis* Petrocchi, 1923. Las especies argentinas del genero *Anopheles*. Physis. 7 : 139.
- Cellia brasiliensis* Pinto, 1923. Anophelinas de Angra dos Reis. Brasil Medico. 37 (2), 5 : 77.
- Anopheles (Nyssorhynchus) brasiliensis* Root, 1923. The genitalia of some American *Anopheles*. The Amer. J. of Hyg. 3 (3) : 277. Figs. 20 B e 21.
- Anopheles (N.) argyritarsis* Christ., 1924. Provisional List & Referenced Catalogue of the Anopheline. Ind. Med. Res. Mem. (Mem. n.º 3) : 37 (include *albitarsis* na sinonimia de *argyritarsis*), nec Rob. Desv., 1827.
- Anopheles (N.) albitarsis* Christ., 1924. Ind. Med. Res. Mem. (Mem. n.º 3) : 37.
- Anopheles (N.) argyritarsis* var. *brasiliensis* Christ., 1924. Ind. Med. Res. Mem. [Mem. n.º 3] : 38.
- Anopheles albitarsis* Petrocchi, 1924. Mosquitos Transmissores. Guia para su clasificación. Bs. Aires: 25, 28. Fig. 16 (asa, palpos e tarso 3.º).
- Anopheles (N.) brasiliensis* Root, 1924. The Amer. J. of Hyg. 4 : 457.
- Anopheles (N.) argyritarsis* var. *allopha* Christ., 1924. Ind. Med. Res. Mem. (Mem. n.º 3) : 38.
- Anopheles (Anopheles) brasiliensis* Bonne et Wepster, 1925. Mosquitoes of Surinam. 21 : 516. Amsterdam.
- Anopheles (N.) allopha* Bonne et Wepster, 1925. Mosquitoes of Surinam. 21: 517. Amsterdam.
- Anopheles (N.) argyritarsis* Dyar, 1925. Ins. Ins. Mens. 13 : 193, nec Rob. Desv., 1827.
- Anopheles albitarsis* Borzone, 1926. Distrib. geogr. del paludismo y de las fiebres palúdicas en la Argentina. Act. Ter. Congr. Nac. Med. 1 : 448.

- Anopheles (Cellia) brasiliensis* Boyd, 1926. The Amer. J. of Hyg. Monogr. Ser. n.º 5 : 33. Fig. 3, fema.
- Anopheles (N.) albitarsis* Root, 1926. Studies on Brazilian mosquitoes. I. The Anophelines of the *Nyssorhynchus* group. The Amer. J. of Hyg. 4 (5): 702-4. Pl. 1-9.
- Anopheles (N.) albitarsis* var. *brasiliensis* Root, 1926. The Amer. J. of Hyg. 4 (5) : 704-5.
- Anopheles albitarsis* Davis, Cabarrou et Laino, 1927. Estudios entomol. en su relación con la lucha antipalúdica. Ter. Reu. Soc. Arg. Pat. Reg. Norte: 626.
- Anopheles (N.) albitarsis* Shannon et Del Ponte, 1927. Informe de una investigación preliminar sobre los Anofeles del río Alto Paraná en la Argentina. Rev. Inst. Bact. Bs. Aires. 4 (7) : 707, 715, 716-8, 721-3.
- Anopheles albitarsis* Shannon et Davis, 1927. Condiciones de reproducción de *A. pseudopunctipennis* en la prov. de Tucumán durante la estación seca. Rev. Inst. Bact. Bs. Aires. 4 (7) : 670.
- Anopheles albitarsis* Shannon, Del Ponte et Oyarzábal, 1927. Informe preliminar sobre los *Anopheles* transmissores del paludismo en la gobernación de Misiones. Semana Medica. Bs. Aires: 695-699.
- Anopheles (N.) albitarsis* Shannon et Del Ponte, 1927. Los Culicidas en la Argentina. Rev. Inst. Bact. Bs. Aires. 1 (5) : 52-3. Fig. 6.
- Anopheles albitarsis* Shannon, Davis et Del Ponte, 1927. La distrib. del *A. pseudopunctipennis* y su relación con el paludismo en la Argentina. Rev. Inst. Bact. Bs. Aires. 4 (7) : 689, 690-1, 696, 702.
- Anopheles albitarsis* Davis, 1928. A consideration of variability in the *Nyssorhynchus* group of the genus *Anopheles*. The Amer. J. of Hyg. 8 (4) : 539-563.
- Anopheles albitarsis* Davis, 1928 a. A study on the transmission of *Filaria* in Northern Argentine. The Amer. J. of Hyg. 8 (3) : 457-466. Figs. 1-3 b.
- Anopheles albitarsis* Davis, 1928 b. Notes on the development of ovarian follicles in Argentine *Anopheles*. The Amer. J. of Hyg. 8 (3) : 472-4.
- Nyssorhynchus (N.) albitarsis* Lima, 1928. Sobre algunas anophelinas encontradas no Brasil. Supl. Mem. Inst. Osw. Cruz. 3 : 105-8. Figs. 22-24.
- Anopheles albitarsis* Pinto, 1930. Arthópodes Parasitos e Transm. de Doenças. 2 : 608-617. Est. 20, fig. 2 B, figs. 302, 308, 315-320.
- Anopheles albitarsis* Pinto, 1930 a. Mosquitos da região neo-tropical. S. Paulo. I. Mem. Inst. Osw. Cruz. 23 (3) : 154.
- Anopheles (N.) albitarsis* Shannon et Davis, 1930. Obs. on the Anophelini of Bahia, Brasil. An. Ent. Soc. of America. 33 : 488-9.
- Anopheles albitarsis* Godoy, Lobo et Cruz F.º, 1930. Sur les Anophélines qui transmettent le paludisme au Brésil. C. R. Soc. Biol. Paris. 105 : 731.
- Anopheles albitarsis* Pinto, 1932. Alguns mosquitos do Brasil e do Oriente da Bolivia. Rev. Med. Cir. do Brasil. 40 (10) : 5 (separado).
- Anopheles albitarsis* Davis et Kumm, 1932. Further incrimination of *Anopheles darlingi* Root as transmitter of malaria. The Amer. J. of Hyg. 12 (1) : 94.
- Anopheles (N.) albitarsis* Kumm, 1932. Obs. on two malaria vectors and distribution records of *Anopheles* in the States of Bahia and Sergipe, Brasil. An. Trop. Med. & Par. 26 (1) : 1-6.
- Anopheles (N.) albitarsis* Davis, 1933. Notes on some South Amer. Mosq. An. Ent. Soc. of America. 36 (2) : 279-280. Pl. 3.

- Anopheles (N.) albitarsis* Antunes et Lane, 1933. Nota sobre a distribuição geográfica dos Culicídeos de S. Paulo. Rev. Biol. & Hyg. S. Paulo. 4 (3) : 6.
- Anopheles (N.) albitarsis* Pires, 1934. Contribuição para o estudo das anofelinas do grupo *Nyssorhynchus*. Tese da Fac. de Med. de S. Paulo: 43-47, 73. Fig. 2.
- Anopheles albitarsis* Lane, 1935. Notas sobre os Culicídeos de Rifaina. Rev. Biol. & Hyg. S. Paulo 6 (2) : 78.
- Anopheles (N.) albitarsis* Galvão et Lane, 1936. Nota sobre os *Nyssorhynchus* de S. Paulo. An. Fac. Med. S. Paulo. 12 (2) : 282-6. Figs. 23-33.
- Anopheles (N.) albitarsis* Galvão et Lane, 1937. Notas sobre os *Nyssorhynchus* de S. Paulo. Sobre a infecção experimental do *A. albitarsis* e *A. strodei* da cidade de S. Paulo, pelo *Plasmodium vivax*. Folia Clinica & Biol 3 : 65-69. Figs. 1-3.
- Anopheles (N.) pessoai* Galvão et Lane, 1937. Nota sobre os *Nyssorhynchus* de S. Paulo. An. Fac. Med. S. Paulo. 13 : 233.
- Anopheles (N.) pessoai* Galvão et Lane, 1937 a. Notas sobre os *Nyssorhynchus* de S. Paulo. II. Descrição de uma nova especie: *Anopheles (N.) pessoai*. Rev. Biol. & Hyg. S. Paulo. 7 (2) : 67-79.
- Anopheles (N.) pessoai* Galvão et Lane, 1937 b. Notas sobre os *Nyssorhynchus* de S. Paulo. Rev. Mus. Paul. 23 : 25-27. Figs. 1, 2.
- Anopheles (N.) albitarsis* var. *limai* Galvão et Lane, 1937 c. Nota sobre os *Nyssorhynchus* de S. Paulo. An. Fac. Med. S. Paulo. 13 : 227-231. Fig. 10. Pl. 2.
- Anopheles albitarsis* Pinto, 1938. Zoo-Parasitos de Interesse Medico e Veterinario. Rio de Janeiro. Est. 10, fig. 2 (esporozoitos de *Plasmodium vivax*, no estomago).
- Anopheles albitarsis* Rozeboom, 1938. The eggs of the *Nyssorhynchus* group of *Anopheles* in Panamá. The Amer. J. of Hyg. 27 (1) : 95-107.
- Anopheles (N.) albitarsis* Pinto, 1939. Chave para a identificação das larvas de Anofelinas de Interesse Medico, observadas no Brasil. Trab. da Com. de Obras Contra a Malaria, sob a chefia do Dr. Manoel Ferreira. Natal, Rn., Brasil.
- Anopheles (N.) albitarsis* Galvão et Barretto, 1939. Obs. sobre o *Anopheles albitarsis* Arribáizaga, 1878 e *Anopheles triannulatus* (Neiva et Pinto, 1922) de S. Paulo. Rev. Biol. & Hyg. S. Paulo. 9 (2) : 144-9. Est. 35, fig. 1 (ovos); datada de dezembro de 1938, porém, publicada em 20 de março de 1939.

CARACTERISTICAS DOS ADULTOS, OVOS, LARVAS E PUPAS.

Sobre as variações dos adultos do *Anopheles (N.) albitarsis* provenientes da Argentina, diz Félix Lynch Arribáizaga (1891):

«La especie varía un poco en el colorido segun el estado de madurez de los individuos: los ejemplares recientemente salidos de la ninfa tienen, todo aquello que señalo como pardo ó negrozco, de un tinte testáceo, y los semi-anillos de los palpos son muy poco visibles; las álas suelen tener toda la region

« costal densamente cubierta de escamillas pardi-negras sin que
 « se note vestigio alguno de las manchas que dejo descritas; el
 « dorso del tórax parece, en muchos, de un color gris uniforme,
 « pero en el mayor número siempre se observan tres rayas longi-
 « tudinales, ya ligeramente mas oscuras que el fondo, ya muy dis-
 « tintas y de color pardo.

Os adultos do *Anopheles* (*Nyssorhynchus*: *albitarsis*) apresentam variações no colorido geral, principalmente nas patas, motivando sinonímia nesta espécie, devido ao fato de serem interpretadas como *variedades*, diferenças insignificantes nas manchas claras e escuras das patas (tarsos) do terceiro par. Tais variações poderiam ser consideradas como tendo valor específico, si fossem desconhecidas as interessantes observações de N. C. Davis (1928), mostrando que em culturas de anofelineos do grupo *Nyssorhynchus* obtêm-se exemplares inteiramente melanóticos

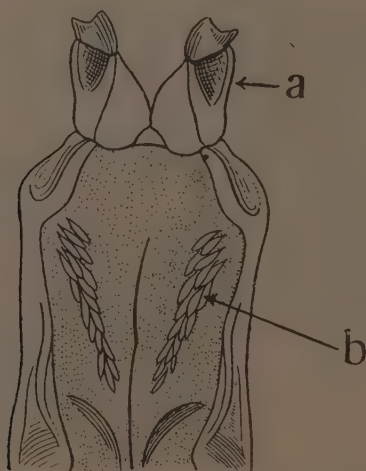


Fig. 11 -- Esquema do 1.º esternito abdominal da fêmea e do macho mostrando as duas linhas longitudinais de escamas brancas (b), formando um V, existente no *Anopheles* (*Nyssorhynchus*) *albitarsis*. Para observar-se este importante caráter específico deve-se examinar os exemplares pela face ventral.

b = escamas brancas formando um V. a = implantação das coxas do 3.º par de patas.

Este caráter existe em todos os exemplares provenientes da Argentina, Brasil e Bolívia examinados por mim.

Original de material (fêmea) proveniente de S. Gonçalo, Rn., Brasil.

de *A. albitarsis*! Em 1933, Davis chama novamente a atenção para as variações nos adultos e larvas desta especie, acentuando o seguinte:

« In a previous publication (Amer. J. of Hyg. 8 : 539) emphasis
 « was placed on the variability of markings on adults mosquitoes
 « of the *Nyssorhynchus* group of *Anopheles*. Variations also occur
 « in larval structures. In the course of identifying large numbers of
 « larvae, anomalous and atypical forms are usually encountered.
 « Such atypical larvae frequently pupate and produce typical adults
 « of one species or another. There is no evidence of hybri-
 « dization; at least one set of characters dominates in the adult
 « which emerges.

« The atypical *albitarsis* larva has its internal clypeal hairs rising
 « close together, as in the *strodei* larva. The adult female bred
 « from this larva appeared to be normal in all respects.

Shannon & Davis (1930) verificaram um importante caráter específico, até então não referido para os adultos de *albitarsis*, que consiste na presença de duas linhas de escamas brancas mais ou menos paralelas e longitudinais (uma de cada lado, examinando-se o mosquito pela face ventral) formando um V, localizadas no 1.º esternito abdominal (Fig. 11 no texto). Este ótimo caráter específico, que também encontrei nos machos de diversas procedencias, foi assinalado por Galvão & Lane (1937a) nos exemplares de *Anopheles* (*N. albitarsis* sin. *Anopheles pessoai*) proveniente de S. Paulo, Brasil.

Na chave das paginas 345 e 346 dou as características específicas dos adultos macho e fêmea de *albitarsis* e a pagina 347 refiro a diagnose das larvas.

HIPOPIGIO DO MACHO. Na face dorsal do hipopigio e no ultimo tergito abdominal existem numerosas escamas brancas amareladas (Est. 19, fig. 2 B). Além dos caracteres do sub genero *Nyssorhynchus*, referidos na chave da pag. 304, o hipopigio do macho de *Anopheles* (*Nyssorhynchus*) *albitarsis* é muito característico porque o ápice do mesósoma é destituído de folíolos (Fig. 14 no texto); os lóbulos dorsais da pinceta são glabros e mais curtos do que o mesósoma. Segundo Francis Metcalf Root (1926) « The male genitalia of *brasiliensis* seem to be absolutely identical with those of *albitarsis*. »

OVOS. Tendo em vista as variações morfológicas extraordinárias que os anofelineos do grupo *Nyssorhynchus* apresentam nos ovos, nas largas e nos adultos machos e fêmeas, oriundos de uma postura, conforme demonstrou Nelson C. Davis (1928 e 1933) e de acôrdo com as variações que observei nos ovos de *Anopheles* (*N. triannulatus*) provenientes da postura de uma fêmea capturada pelo Dr. Alcides Godoy em Estrela, no Estado do Rio (Est. 59, é impos-

sível adotar-se um critério específico no que se refere á fôrma dos ovos deste grupo de anofelíneos, separando com absoluta segurança as espécies ou as chamadas *variedades*, pela fôrma dos ovos, a não ser que se adote para cada variação de uma mesma postura, nomes especiais, lançando confusão, sem o menor interesse pratico, nem científico.

Conforme acentuam Galvão & Lane (1937) a morfologia dos ovos de *Nysorhynchus* precisa ser melhor estudada e na minha opinião é possível separar-se, pela morfologia, os ovos de *albitarsis*, *darlingi* e *tarsimaculatus*, de acôrdo com o importante trabalho de F. M. Root (1926).

Os ovos de *triannulatus* e *evansi* (*strodei* dos A.A.) são identicos; os de *argyritarsis* possuem um colarinho irradiado transversalmente, localizado nos dois pólos e os apêndices laterais ou flutuadores são formados por cerca de vinte a vinte e dois gomos (Est. 58).

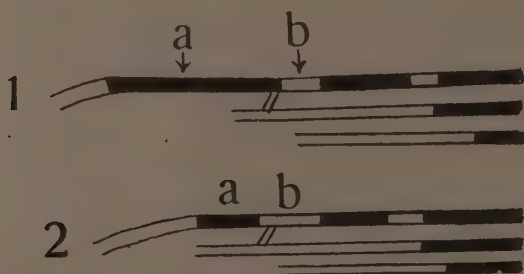


Fig. 12 — 1 = região da costa da asa mostrando que a primeira mancha negra (a) é mais longa do que a seguinte mancha branca (b) em *Anopheles darlingi*. 2 = em *Anopheles albitarsis* a mancha negra (a) não é mais longa do que a seguinte mancha branca (b).

Segundo F. M. Root, 1926. The Amer. J. of Hyg., 6 (5). Pl. III.

LARVAS. As características mais importantes das larvas do ultimo estágio de *albitarsis*, permitindo diagnosticá-las com segurança são as seguintes: tórax com as cerdas ou pêlos internos do grupo anterior sub mediano, formando dois tufo palmados foliaceos (Fig. 26 no texto) aproximados um do outro, de modo que seus ápices se tocam.

Cerdas clipeais anteriores, afastadas e equidistantes nas suas implantações (Fig. 19, n. 3), podendo, nos casos atípicos, ser aproximadas as duas cerdas internas, como acontece nas larvas de *evansi* (*strodei*).

Nelson C. Davis (1933) estudando as larvas de *albitarsis* provenientes de S. Salvador (Baía, Brasil) diz o seguinte sobre as cerdas clipeais internas das fôrmas atípicas de *albitarsis*:

«The atypical *albitarsis* larva' has its internal clypeal hairs rising close together, as in the *strodei* (= *evansi*) larva.

«The adults bred from this larva appeared to be normal in all respects; (o grifo é meu).

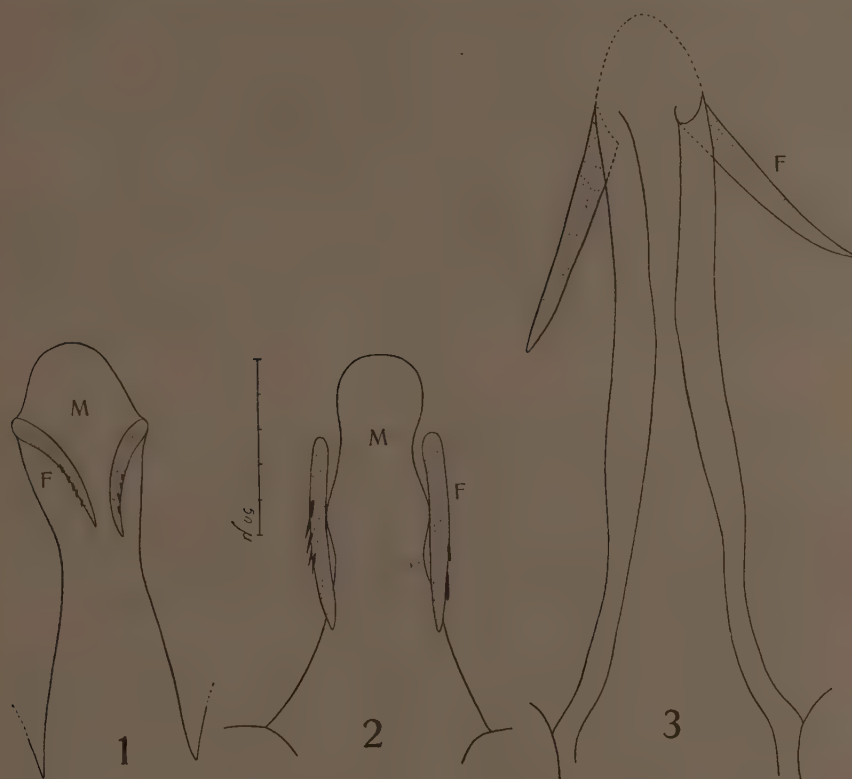


Fig. 13 — Mesósomas do hipopígio de tres espécies próximas de *Anopheles* (*Nyssorhynchus*); desenhos executados na mesma escala, para mostrar as diferenças de fôrma e comprimento dos folíolos (F). Original.

1 = *Anopheles* (*Nyssorhynchus*) *argyritarsis*, do Rio de Janeiro, Brasil.

2 = *Anopheles* (*Nyssorhynchus*) *darlingi*, de Minas Gerais, Brasil.

3 = *Anopheles* (*Nyssorhynchus*) *lanei*, de Campos do Jordão, Est. de S. Paulo; exemplar paratipo, col. por Amaral e det. por Galvão & Amaral (1938), fornecido pelo Dr. A. Galvão á col. que estou organizando no Inst. Osw. Cruz.

O exemplar de *darlingi* pertence á col. de Costa Lima, no Inst. Osw. Cruz e foi capturado pelo Dr. Genserico de Souza Pinto.

M = mesósoma. F = folíolos do mesósoma.

As placas tergaes ou dorsais da larva do ultimo estágio e respectiva exuvia (Fig. 27 no texto) são mais ou menos semelhantes; a VIII é ligeiramente maior do que a VII; e a menor de todas é a II.

PUPAS. As pupas de *albitarsis* não apresentam características especiais; os tubos respiratorios cefalo-torácicos não são fendidos profundamente, como acontece nas pupas de *A. (N.) darlingi*.

As cerdas ou espinhos que se inserem nos angulos postero-laterais dos aneis abdominais são escuros, quasi negros (Est. 24, n.º 3) e simples, isto é, não pectinados, como se observa nas pupas e respectivas exuvias do *Anopheles gambiae*.

O diagnostico dos sexos é feito facilmente nas pupas e respectivas exuvias, nos anofelineos, conforme se vê na Est. 24; essas diferenças sexuais são indicadas no *A. argyritarsis*.

BIOLOGIA.

Os habitos do *A. albitarsis* foram estudados por F. Lynch Arribálzaga (1891), Carlos Chagas (1907), A. G. Peryassú (1908), A. Neiva (1909), Neiva & Barbará (1916), Bachmann (1921), Godoy & Pinto (1922, 3), Genserico de Souza Pinto (1924, 5), F. M. Root (1924, 6), Boyd (1926), Shannon & Del Ponte (1927), H. W. Kumm (1932), N. C. Davis (1933), Shannon (1933), Galvão & Lane (1936, 7), Rozeboom (1933), Galvão & Barretto (1939).

Os machos, as larvas e os ovos foram estudados pela primeira vez, em 1922, por A. Godoy & C. Pinto, no municipio de Campos, Est. do Rio (Brasil) que verificaram a presença de grande numero de exemplares machos pousados na relva e nos muros proximos dos domicilios, durante o dia, associados aos machos de *Anopheles (N.) triannulatus*.

Segundo Carlos Chagas (1907) e A. Neiva (1909) o *A. albitarsis* ataca fortemente o homem ou animais, no interior das matas de vegetação rala, em pleno dia, ao sol ou mesmo chuviscando fracamente.

Nos lugares descampados das regiões montanhosas, a 400 metros de altitude, em Lassance, na Serra do Cabral (Est. de Minas Gerais) observei (1930) este anofelino sugando o homem, ás onze horas da manhã.

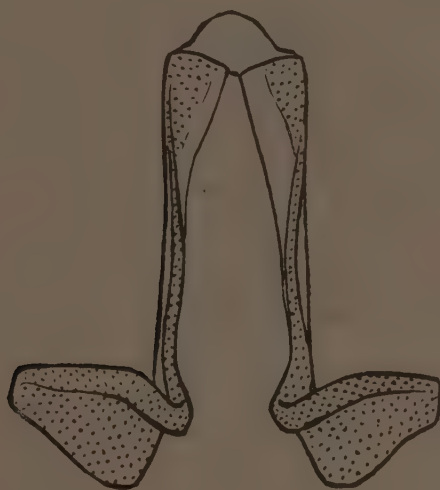
ADULTOS NOS DOMICILIOS.

Segundo Félix Lynch Arribálzaga (1891) o *Anopheles albitarsis*

« es comun en el Baradero y en Las Conchas, partidos pertene-
« cientes al litoral paranense de la Provincia de Buenos Ayres,
« y hállasele, aunque al parecer con menos abundancia, en el
« Chaco, sobre el Río Paraguay, de donde he recibido algunos

«individuos coleccionados en *Formosa* por el Dr. E. L. Holmberg.
«Las picaduras de este *Anopheles* son muy poco incómodas y
«aún parece que no es muy ávido de sangre. No lo he visto
«nunca en las habitaciones, ni en parajes elevados, y todo induce
«á creer que no se aparta mucho del charco ó ciénaga en que
«vivió en estado de larva y de ninfa.

A. Godoy & C. Pinto (1922), fazendo estudos sobre a malária em Campos, verificaram que as fêmeas de *A. albitarsis* são encontradas em numero apreciavel durante o dia no interior dos domicilios (Fig. 28 no texto), no mês de março, colhendo os mosquitos por meio de flitagem ou com aparelhos manuais. Este fato foi confirmado em 1932, na Baía, pelo Dr. H. W. Kumm.



C. Silva

Fig. 14 Mesósoma do hipopigio do macho de *Anopheles (Nyssorhynchus) albitarsis*, de Campos, Est. do Rio, Brasil. Note-se que nesta especie não existem foliolos no ápice do mesósoma. Segundo C. Pinto, 1930. *Arthropodes Parasitos e Transmissores de Doenças*, 2: 615, fig. 319.

ADULTOS FORA DOS DOMICILIOS.

Davis & Kumm (1932) estudando a incidencia das especies de anofelineos na localidade denominada França, no Estado da Baía (Brasil), em 670 exemplares identificados, encontraram as seguintes especies, capturadas com isca animal (cavalo):

<i>Anopheles (N.) albitarsis</i>	413 exemplares ou 61,6%
<i>Anopheles (N.) tarsimaculatus</i>	172 exemplares ou 25,7%
<i>Anopheles (N.) darlingi</i>	80 exemplares ou 11,9%
<i>Anopheles (N.) argyritarsis</i>	4 exemplares ou 0,6%
<i>Anopheles (N.) triannulatus</i>	1 exemplar ou 0,1%

No Estado do Rio G. do Norte, em mais de dois mil exemplares de anofelineos capturados com aparelhos manuais, entre 7 horas e 16 horas, no interior dos domicilios, no mês de dezembro (época das sêcas), com temperatura variando entre 21-30° C., não consegui obter um só exemplar adulto de *Anopheles albitarsis*, *A. argyritarsis*, *A. tarsimaculatus* e *A. triannulatus* no interior das casas infestadissimas por fêmeas e machos do *Anopheles (M.) gambiae*, embora as larvas de *A. albitarsis* e demais *Nyssorhynchus* acima citados, fossem comuns nos criadouros localizados nas imediações dos domicilios. Naquela região do nordeste as larvas dos anofelineos ocorriam na seguinte ordem de frequencia: 1.º *A. albitarsis*, 2.º *A. argyritarsis*, 3.º *A. gambiae*, 4.º *A. tarsimaculatus* e 5.º *A. triannulatus*. Todas estas especies foram identificadas rigorosamente por mim em exames das larvas, fêmeas e hipopigio dos machos.

INFLUENCIA DA TEMPERATURA NA MATURAÇÃO DOS OVOS

Segundo N. C. Davis (1928 b) durante a estação quente as especies de anofelineos do grupo *Nyssorhynchus* (*albitarsis*, *argyritarsis*, *tarsimaculatus*, *triannulatus* e *rondoni*), da Argentina, são capazes de amadurecer os seus ovos, depois de uma ingestão completa de sangue.

DISTANCIA DE VOO.

De acôrdo com os estudos feitos por A. Godoy & C. Pinto (1922) em Campos, no Estado do Rio, os adultos de *albitarsis* podem efetuar vôos que atingem a 560 metros.

PRESENÇA NAS EMBARCAÇÕES FLUVIAIS.

Nas embarcações de pequena velocidade (navios e lanchas) que navegam nos rios Paraguai, S. Lourenço e Cuiabá, no Estado de Mato Grosso (Brasil), as fêmeas de *A. albitarsis* invadem aquelas embarcações em pleno movimento, sugando o homem com grande avidez, atacando, às vêses, em verdadeiros enxames e pousando em qualquer parte do corpo, conforme observei em 1922, quando em excursão científica áquele Estado do Brasil.

CULTURA EM LABORATORIO.

Em 1922 A. Godoy & C. Pinto demonstraram que o *Anopheles albitarsis* cultivava-se facilmente em laboratório. As posturas são parceladas e os ovos permanecem isolados na superfície da água proveniente dos charcos, depressões no sólo, feitas por animais, lachos e pequenas vasilhas, próximas dos domicílios. Numa postura feita de uma só vês foram contados 130 ovos. A temperatura de 22° C., o período larval atingiu 18 a 19 dias e o período pupal durou apenas dois dias, no município de Campos.

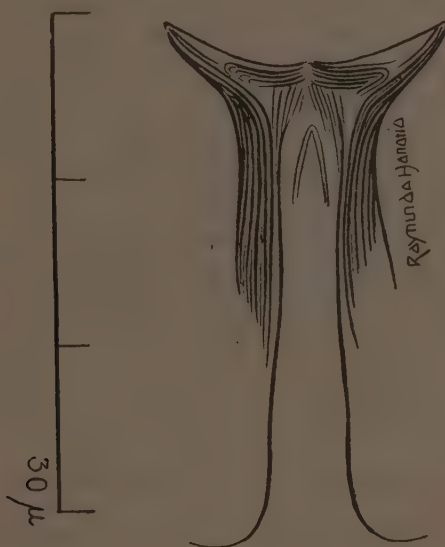


Fig. 15 — Hipopigio do macho de *Anopheles (Nyssorhynchus) triannulatus*, mostrando que os lóbulos dorsais da pinceta são fendidos e no ápice formam dois prolongamentos laterais em fôrma de orelha de cão policial. Segundo C. Pinto, 1930. *Arthropodes Parasitos e Transmissores de Doenças*, 2 : 633, fig. 330.

HABITOS DAS LARVAS.

E' curiosa a adaptação das larvas deste anofelíneo ás temperaturas frias e quentes, pois, o *A. albitarsis* vive e prolifera exuberantemente nas zonas frias da Argentina e do Brasil (Estado do Rio G. do Sul), assim como nas regiões quentes e sêcas do nordeste brasileiro, exten-

dendo-se até ao Panamá. Na região pantanosa do Mato Grosso (Brasil), nas margens dos rios Paraguai, S. Lourenço e Cuiabá, é encontrado em quantidade verdadeiramente impressionante, formando verdadeiros enxames. Além desses grandes focos constituídos pelas águas paradas daqueles rios, as larvas do *A. albitarsis* vivem nas coleções de água doce existentes nas proximidades dos domicílios e segundo A. G. Peryassú (1908) são também encontradas nas águas dos burilís, nas cavidades das árvores e nas bromeliáceas (gravatás).

As pequenas depressões das rochas existentes nas margens de certos rios e as escavações feitas pelas olarias são grandes focos de larvas deste anofelineo onde também são encontradas as larvas de *A. (N.) argyritarsis*, conforme verifiquei na Cachoeira do Marimbondo e em diferentes localidades do interior do Estado de S. Paulo (Brasil).

Godoy & Pinto (1922) encontraram grandes viveiros de larvas de *albitarsis* e *argyritarsis* nos depósitos artificiais constituídos por tachos velhos e pequenos charcos existentes nas imediações dos domicílios, em Campos, no Estado do Rio.

As margens dos pequenos correços, os bebedouros para animais e as águas doces paradas, cobertas inteiramente ou parcialmente por *Pistia stratiotes* (ervilha d'água), submetidas constantemente à ação dos raios solares, no Estado do Rio G. do Norte (Brasil) (Ests. 26-29) constituem grandes focos de larvas de *Anopheles (N.) albitarsis*, *A. argyritarsis*, *A. tarsimaculatus* e *A. triannulatus*, associadas às de *Anopheles (M.) gambiae*, conforme verifiquei nos meses de dezembro de 1938 e janeiro de 1939.

TRANSMISSÃO DA MALÁRIA HUMANA.

A. Neiva & Belisario Penna (1916) referindo-se ao fato do *Anopheles albitarsis* atacar o homem em pleno dia, em verdadeiros enxames, salientam o seguinte:

- « Se ficar demonstrada a possibilidade da *C. brasiliensis* (= *A. albitarsis*) transmitir o impaludismo, constituirá, pelo hábito de
- « atacar de dia, sério obstáculo ao futuro povoamento das regiões
- « onde existir.

De acordo com os estudos experimentais feitos, em 1922, por A. Godoy & C. Pinto, em Campos, no Estado do Rio (Brasil); em 1930 por Godoy, Lobo & Cruz F.^o em Estrela, no Estado do Rio; em 1932 por

II. Kumm e em 1937 por Galvão & Lane, o *Anopheles albitarsis* é perigoso transmissor da malaria humana.

Em 59 exemplares de *A. albitarsis* capturados no interior dos domicílios em região altamente malarígena do Estado do Rio, no município de Campos, A. Godoy & C. Pinto (1922) encontraram um deles, infectado em condições naturais, com grande numero de esporozoítos. A hipótese de tratar-se do *A. darlingi* é absolutamente infundada, pois, as espécies estudadas no município de Campos, foram determinadas pelo exame dos machos (hipopigio) e todo o material colhido naquela época foi revisto por mim.

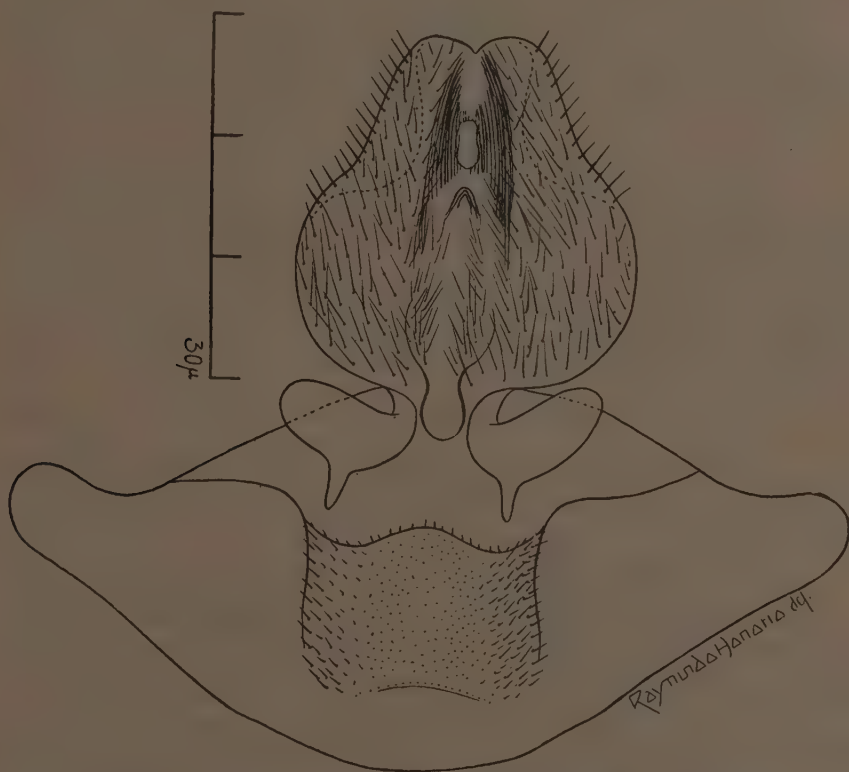


Fig. 16 — Lóbulos dorsais da pinceta do hipopigio do macho de *Anopheles* (*Nysorhynchus*) *tarsimaculatus*, do Brasil. Segundo C. Pinto, 1930. *Arthropodes Parasitos e Transmissores de Doenças*, 2 : 629, fig. 327.

Experimentalmente o *Anopheles (N.) albitarsis* póde transmitir as seguintes especies de Plasmodeos: *Plasmodium vivax* (terça benigna), *Plasmodium malariae* (quartã) e *Plasmodium falciparum* (terça maligna), segundo Godoy & Pinto (1922). A infecção pelo *Plasmodium vivax* obtida experimentalmente neste mosquito foi confirmada por Galvão & Lane (1937) em S. Paulo.

Em 1930, Godoy, Lobo & Cruz F.^o examinando duzentos anofelíneos capturados nas casas de Estrela, no Estado do Rio, encontraram um exemplar de *albitarsis*, determinado por Costa Lima, com esporozoítos nas glandulas salivares.

Na Baía, H. Kumm (1932) em menos de um mês observou 423 exemplares de *A. albitarsis* nos domicilios e em 240 exemplares dissecados, encontrou 5,8% infectados com Plasmodeos da malária humana.

TRANSMISSÃO DA FILARIOSE HUMANA.

Segundo Nelson C. Davis (1928a) possivelmente o *A. albitarsis* é um transmissor da *Microfilaria tucumana* (? *Microfilaria ozzardi*) no norte da Argentina, pois, experimentalmente encontrou larvas deste filárideo nos musculos torácicos do mosquito, sem entretanto invadirem a cabeça e a probocida daquele anofelíneo.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRAFICA.

Segundo Félix Lynch Arribálzaga (1891), o *Anopheles albitarsis* foi descrito de Buenos Aires in *Baradero*, *Las Conchas* e *Chaco australis in Formosa*.

O *Anopheles (Nyssorhynchus) albitarsis* é uma especie muito comum e de vastissima distribuição geografica, abrangendo extensas zonas da Argentina, Paraguai, Bolivia, Brasil, Venezuela, Colombia e Panamá onde foi observado pelo Dr. Lloyd E. Rozeboom (1937, 1938).

No Brasil estende-se desde a bacia do Amazonas onde foi identificado por Shannon em 1933, até o Estado do Rio Grande do Sul e Mato Grosso onde é extremamente comum, na zona do pantanal; no oriente da Bolivia (C. Pinto, 1922, 1932) foi observado pelos Drs. O. da Fonseca F.^o e J. C. N. Penido.

9. *Anopheles (Nyssorhynchus) argyritarsis* Rob.-Desvoidy. 1827.

(Ests. 10, 26, 27, 29, 49, 58. Figs. no texto: 7, 13, 19, 25, 28, 29, 30)

- Anopheles argyritarsis* Rob.-Desv., 1827. Essai sur la tribu des Culicides. Mem. Soc. d'Hist. Nat. Paris. 3 : 411 ou 390?
- Anopheles argyrotarsis* Giles, 1900. Handb. Gnats or Mosquitoes: 154.
- Anopheles argyrotarsis* Theo., 1901. Monogr. Culic. 1 : 123.
- Anopheles argyritarsis* Neveu-Lemaire, 1902. Arch. de Parasitol. Paris. 6 : 6.
- Anopheles albimanus* Neveu-Lemaire, 1902. Arch. de Parasitol. Paris. 6 : 613; nec Wied., 1821.
- Anopheles argyrotarsis* Giles, 1902. Handb. Gnats or Mosquitoes. 2.^a ed.: 295.
- Laverania argyrotarsis* Theo., 1902. Jour. Trop. Med. 5 : 183.
- Cellia argyrotarsis* Theo., 1903. Monogr. Culic. 3 : 110.
- Laverania argyrotarsis* Fajardo, 1903. Brasil Medico. 17 : 12.
- Cellia argyrotarsis* Giles, 1904. Rev. Anophelines: 45.
- Cellia argyrotarsis* Bourroul, 1904. Mosquitos do Brasil, pag. 1 do Catalogo e pag. 1 da Chave; pag. 1 do Quadro das especies encontradas na Baía.
- Nyssorhynchus albimanus* R. Bl., 1905. Les Moustiques. Paris: 202, nec Wied., 1821.
- Cellia argyrotarsis* Theo., 1905, pro parte. Gen. Ins. Dipt. 26 : 11.
- Cellia argyrotarsis* Theo., 1905. Mosquitoes or Culic. of Jamaica: 9, 14.
- Anopheles argyrotarsis* Dyar et Knab, 1906. Jour. N. Y. Entomol. Soc. 14 : 176.
- Cellia argyritarsis* Coquillett, 1906. U. S. Dept. of Agric. Bur. Entomol. Tech. Ser. 11, 13.
- Cellia argyrotarsis* Theo., 1907. Monogr. Culic. 4 : 105.
- Anopheles argyritarsis* Howard, 1907. Osler's Modern Medicine. 1 : 383, 386.
- Cellia albitarsis* Aiken, 1907. Brit. Guiana Med. Ann. (1906): 66, nec Arrib., 1878.
- Nyssorhynchus albimanus* Autran, 1907. Anales Dep. Nac. Hig. Bs. Aires. 14 : 8, nec Wied., 1821.
- Cellia argyritarsis* Neiva, 1908. Das Anophelinas brasileiras. Red. Med. de S. Paulo. 11 (22) : 455-9.
- Anopheles argyritarsis* Busck, 1908. Smiths. Misc. Colls. quart. iss. 53 : 59.
- Cellia argyritarsis* Peryassú, 1908. Os Culicideos do Brasil. Trab. do Inst. de Manginhos: Rio de Janeiro: 41, 116.
- Cellia argyrotarsis* Neiva, 1909. Mem. Inst. Osw. Cruz. 1 (1) : 69, 71, 72-74, 76.
- Cellia argyrotarsis* Prout, 1909. Ann. Trop. Med. & Parasitol. 3 : 487.
- Cellia argyrotarsis* Theo., 1910. Monogr. Culic. 5 : 68.
- Cellia argyrotarsis* Newstead et Thomas, 1910. Ann. Trop. Med. & Parasitol. 4 : 141.
- Anopheles argyritarsis* Darling, 1910. Stud. Rel. Malaria, Isthm. Canal Comm.: 5.
- Cellia argyritarsis* Surcouf et Rincones, 1911. Essai Dipt. Vul. Venezuela: 70.
- Anopheles argyritarsis* Paterson, 1911. Las fiebres palúdicas en Jujuy. Ann. Dept. Nac. Hig. Bs. Aires. 18 (2) : 31-57 e n.º 3 : 5-48.
- Anopheles argyrotarsis* Nicholls, 1912. Bul. Ent. Res. 3 : 252.
- Anopheles argyritarsis* Jennings, 1912. Jour. Econom. Ent. 5 : 133.
- Nyssorhynchus albimanus* Surc. et Rinc., 1912. Arch. Parasitol. Paris. 15 : 271, nec Wied., 1821.
- Cellia argyrotarsis* Lutz, 1913. The Insect host of forest malaria. Proc. Ent. Soc. Wash. 15 (3) : 109.

- Cellia argyrotarsis* Surc. et Rinc., 1912. Arch. Parasitol. Paris. 15 : 273.
- Anopheles argyritarsis* Christophers, 1915. The male genitalia of *Anopheles*. Ind. J. Med. Res. 3 : 379.
- Cellia argyrotarsis* Neiva et Penna, 1916. Viagem científica pelo Norte da Baía, etc. Mem. Inst. Oswaldo Cruz. 8 (3) : 144.
- Anopheles argyritarsis* Howard, Dyar et Knab, 1917. The Mosquitoes of North & Central America & West Indies. 4 (2) : 967-971. Pl. 38, fig. 258 (hipopigio macho).
- Cellia argyrotarsis* Neiva et Barbará, 1917. Mosquitos Argentinos. Bs. Aires: 2-3 (fotomicro da asa).
- Anopheles (Cellia) argyritarsis* Dyar, 1918. Ins. Ins. Mens. 6 : 150.
- Cellia argyritarsis* Lutz, 1919. Mem. Inst. Osw. Cruz. 10 : 65.
- Cellia argyritarsis* Peryassú, 1921. Os Anophelíneos do Brasil. Imprensa Nacional. Rio de Janeiro: 61-63. Figs. 16 e 29 (ovos).
- Cellia allopha* Lutz et Peryassú, 1921. Os Anophelíneos do Brasil. Imprensa Nacional. Rio de Janeiro: 70-71. Fig. 18: fêmea colorida e cabeça do macho. Fig. 19: macho, total.
- Anopheles argyritarsis* Evans, 1921, 1922. Notes on Culicidae collected in Venezuela. Ann. Trop. Med. & Parasitol. 15 : 445-451. Figs. 1-3 (hipopigio do macho). 1922. Ann. Trop. Med. & Parasitol. 16 (2) : 214.
- Cellia argyritarsis* Godoy et Pinto, 1922, 3. Estudos sobre malária no município de Campos. Bol. Soc. Fluminense Med. & Cir. 2 (4-6) : 68 & Brasil Medico. 1923. Ano 37. 1 (3) : 29.
- Cellia argyritarsis* Pinto, 1923. Anophelinas de Angra dos Reis. Brasil Medico. 37 2 (5) : 77.
- Anopheles (Nyssorhynchus) argyritarsis* Root, 1923. The genitalia of some American *Anopheles*. The Amer. Jour. of Hyg. 3 (3) : 277. Figs. 20 A e 23.
- Anopheles (Anopheles) argyritarsis* Bonne, 1923. A new *Sabethes* from Surinam. Ins. Ins. Mens., 11 (7-9) : 127.
- Anopheles (Nyssorhynchus) lutzii* Root, 1923. The Amer. Jour. of Hyg. 3 : 277, nec Osw. Cruz, 1901.
- Anopheles argyritarsis* Bonne, 1923. Variability of *Anopheles tarsimaculata* Goeldi. Ins. Ins. Mens. 11 (7-9) : 128.
- Anopheles argyritarsis* Petrocchi, 1924. Mosquitos Transmissores. Guia para su clasificación. Bs. Aires: 25, 28 (fig. 15: fêmea colorida, fig. 16: asa, palpos & tarso III).
- Anopheles argyritarsis* Bonne, 1924. Ned. Tijds. v. Gen. 68.
- Anopheles (Nyssorhynchus) argyritarsis* Christophers, 1924. Indian Med. Res. Mem. 3 : 37, 38.
- Anopheles (Nyssorhynchus) argyritarsis* Dyar, 1925. Ins. Ins. Mens. 13 : 193.
- Anopheles (Cellia) argyritarsis* Souza Pinto, 1925. Sobre um novo methodo de identificação dos Anophelíneos. Publ. n.º 2 do Serv. Saneamento Rural do Est. do Rio: 15. Fig. 2 (hipopigio do macho).
- Anopheles (Anopheles) argyritarsis* Bonne et Wepster, 1925. Mosquitoes of Surinam. Inst. of Amsterdam. 13 : 533-537. Fig. 81.
- Anopheles (Cellia) allophus* Souza Pinto, 1925. Sobre um novo methodo de identificação dos Anophelíneos. Publ. n.º 2 do Serv. Saneamento Rural do Est. do Rio: 15.
- Anopheles (Cellia) argyritarsis* Boyd, 1926. The Amer. Jour. of Hyg. Mon. Sec. 5 : 32. Fig. 2, fêmea.

- Anopheles (Nyssorhynchus) argyritarsis* Root, 1926. Studies on Brazilian Mosquitoes. I. The Anophelines of the *Nyssorhynchus* group. The Amer. Jour. of Hyg. 4 (5) : 700-702. Pl. 2, 3, 5, 6, 7, 9.
- Anopheles argyritarsis* Borzone, 1926. Distrib. geogr. del paludismo y de las fiebres palúdicas en Argentina. Ter. Congr. Nac. Med. 1 : 448.
- Cellia rooti* Brèthes, 1926. La Prensa Medica. Bs. Aires. 13 : 106. & Physis. Bs. Aires. 8 : 309.
- Anopheles (Nyssorhynchus) argyritarsis* Root, 1926. The Amer. Jour. of Hyg. 6 : 700.
- Anopheles (Nyssorhynchus) argyritarsis* Shannon et Del Ponte, 1927. Los Culicidos en la Argentina. Rev. Inst. Bact. Bs. Aires. 1 (5) : 51-2. Fig. 5.
- Anopheles argyritarsis* Shannon, Davis et Del Ponte, 1927. La distribución del *Anopheles pseudopunctipennis* y su relación con el paludismo en la Argentina. Rev. Inst. Bact. Bs. Aires. 4 (7) : 690, 702.
- Anopheles argyritarsis* Shannon et Davis, 1927. Condiciones de reproducción de *A. pseudopunctipennis* en la prov. de Tucumán durante la estación seca. Rev. Inst. Bact. Bs. Aires. 4 (7) : 669, 670, 671.
- Anopheles (Nyssorhynchus) argyritarsis* Shannon et Del Ponte, 1927. Informe de una investigación preliminar sobre los Anofeles del río Alto Paraná, en la Argentina. Rev. Inst. Bact. Bs. Aires. 4 (7) : 715-7.
- Anopheles (Nyssorhynchus) argyritarsis* Dyar, 1928. The Mosquitoes of the Americas. Washington: 444-5, Pl. 114. Fig. 395.
- Anopheles (Nyssorhynchus) argyritarsis* Davis, 1928. Notes on the development of ovarian follicles in Argentine *Anopheles*. The Amer. Jour. of Hyg. 8 (3) : 472-4.
- Nyssorhynchus (N.) argyritarsis* Lima, 1928. Sobre algumas anophelinas encontradas no Brasil. Supl. das Mem. Inst. Osw. Cruz. 3 : 104-5. Figs. 20, 21.
- Anopheles argyritarsis* Hoffmann, 1929. La distrib. geogr. de los Mosq. *Anopheles* en el Estado de Veracruz. Mexico: 33-34, 72.
- Anopheles argyritarsis* Pinto, 1930. Arthropodes Parasitos & Transmissores de Doenças. 2 : 601-8. Figs. 297, 302, 308-314, 320. Ests. 14, 19, 20.
- Anopheles argyritarsis* Pinto, 1930a. Mosquitos da região neotropical (Brasil, S. Paulo). I. Mem. Inst. Osw. Cruz. 23 (3) : 153.
- Anopheles argyritarsis* Neiva et Pinto, in Pinto, 1930. Arthropodes Parasitos & Transm. de Doenças. 2 : 605.
- Anopheles argyritarsis* Davis et Kumm, 1932. Further incrimination of *Anopheles darlingi* Root as a transmitter of malaria. The Amer. J. of Trop. Med. 12 (1) : 94.
- Anopheles (Nyssorhynchus) argyritarsis* Shannon, 1933. Anophelines of the Amazon Valley. Proc. Entomol. Soc. Wash. 35 (7) : 117-143.
- Anopheles (N.) argyritarsis* Antunes et Lane, 1933. Nota sobre a distribuição geográfica dos Culicídeos de S. Paulo. Rev. de Biol. & Hyg. S. Paulo. 4 (3) : 7.
- Anopheles (Nyssorhynchus) argyritarsis* Pires, 1934. Contribuição para o estudo das anophelinas do grupo *Nyssorhynchus*. These da Fac. de Med. de S. Paulo: 48-50, 74, 75, 76. Figs. 3-6, 8, 10.
- Anopheles argyritarsis* Lane, 1935. Notas sobre os Culicídeos de Rifaina. Rev. de Biol. & Hyg. S. Paulo. 6 (2) : 78.
- Anopheles (N.) argyritarsis* Rozeboom, 1938. The Eggs of the *Nyssorhynchus*

group of *Anopheles* in Panamá. The Amer. Jour. of Hyg. 27 (1) : 95-107. Com 1 fig. no texto.

Anopheles (N.) *argyritarsis* Galvão et Barretto, 1939. Contribuição ao conhecimento dos primeiros estádios dos anofelíneos de S. Paulo. Rev. Biol. & Hyg. 9 (2) : 112-3. Est. 21, fig. 7 (fotomicro dos ovos) (datada de 1938, porém publicada em 20-3-1939).

CARACTERISTICAS DOS ADULTOS, OVOS, LARVAS E PUPAS.

ADULTOS. Os exemplares adultos de *Anopheles* (*Nyssorhynchus*) *argyritarsis* podem ser confundidos com os de *Anopheles* (N.) *darlingi*, distinguindo-se desta especie, pelas características enumeradas nas Chaves das paginas 345 e 346.

No *A. argyritarsis* o quinto articulo do tarso posterior é inteiramente branco. O primeiro esternito abdominal é inteiramente negro, *sem linhas longitudinais de escamas brancas* (examinando-se o exemplar macho e femea pela face ventral).

A primeira mancha negra da base da costa é mais curta do que a seguinte mancha branca.

HIPOPIGIO. O hipopigio do macho de *Anopheles* (*Nyssorhynchus*) *argyritarsis*, de Manguinhos, Rio de Janeiro (Brasil) (Est. 10 e fig. 13, n.º 1, no texto) possui as seguintes características: *Peça lateral* (1) medindo aproximadamente 300 micra de comprimento e cerca de 125 micra de largura maxima, com poucas cerdas curtas e algumas longas; numerosas escamas espatuladas, implantadas principalmente na margem externa; com um *espinho basal* (a) tendo cerca de 52 micra de comprimento, de ápice recurvado e inserto em tuberculo saliente; os dois *espinhos acessórios* (b, c) inserem-se em tuberculos salientes, são foliaceos, de ápices recurvados e medem 100-130 micra de comprimento; ao mesmo nivel de implantação dos espinhos acessórios existe a *cerda interna da peça lateral* que tem aproximadamente 100 micra de comprimento, sendo simples e recurvada.

O *hárpago* ou *lóbulo ventral da pinceta* (5) possui dois ou tres foliolos longos (6) de ápices agudos.

A *pinça* (2) é ligeiramente recurvada para a parte interna, mede 330 micra de comprimento, por 20 micra na parte mediana e é mais ampla na base onde mede cerca de 50 micra de largura; no ápice da pinça existe um pequeno espinho (3) e uma ou duas cerdas finas e curtas.

Mesósoma (4) com cerca de 110 micra de comprimento, mais estreitado no meio; com um foliolo pré apical de cada lado, curto, recurvado e espinhoso. Os dois foliolos do mesósoma medem cerca de 40 micra de comprimento, cada um deles (Fig. 13, n.º 1, no texto).

Lóbulo anal (7) bem desenvolvido.

Em 1925 G. de Souza Pinto descreveu e figurou o hipopigio desta especie em material da Baixada Fluminense, no Estado do Rio.

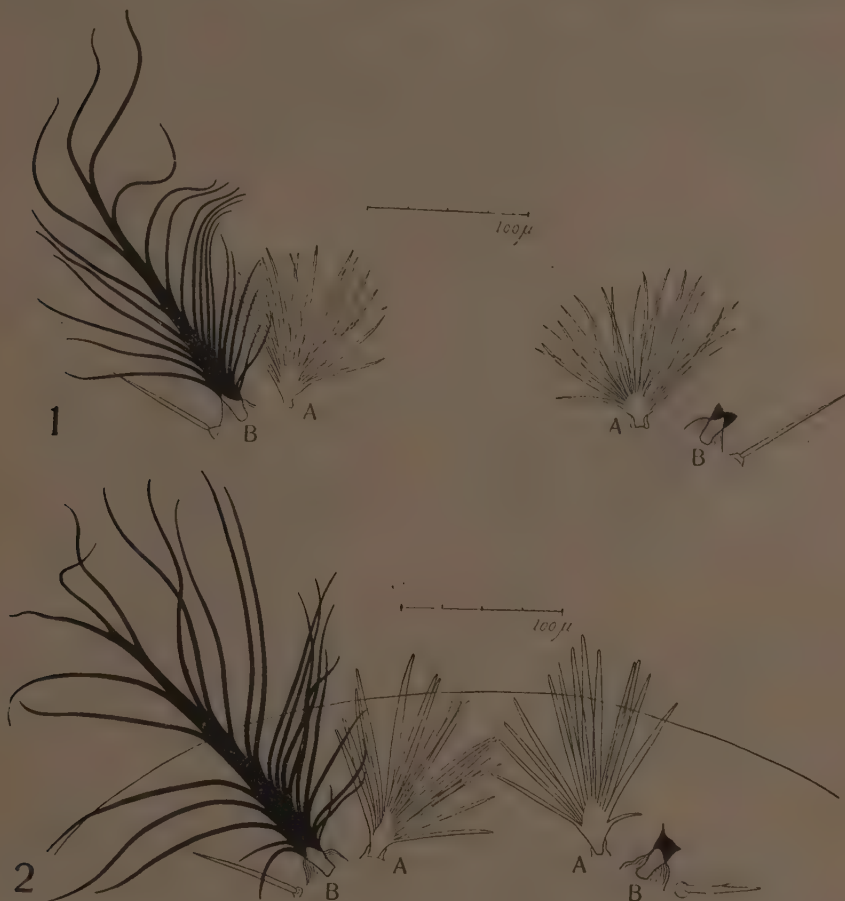


Fig. 17 — Região anterior do tórax da larva do último estágio de duas espécies de *Anopheles* (*Nyssorhynchus*). Desenhos executados na mesma escala. Original.

1 = *Anopheles* (*Nyssorhynchus*) *tarsimaculatus*, de S. Gonzalo, Rn., Brasil. Nesta espécie os folíolos torácicos anteriores sub medianos (A) são bem afastados. 2 = *Anopheles* (*Nyssorhynchus*) *triannulatus*, de Trigueiro, Rn., Brasil, col. pelo Dr. Bustamente. Nesta espécie os folíolos torácicos anteriores sub medianos (A) são aproximados, com os ápices se tocando. A = folíolos torácicos sub medianos anteriores. B = cerda forte anterior sub mediana, sendo á direita representada apenas a implantação.

As cerdas clipeais deste exemplar (*tarsimaculatus*) estão representadas na fig. 19. (4).

OVOS. Os ovos de *Anopheles (N.) argyritarsis* provenientes de Mangui-nhos (Rio de Janeiro) possuem o corpo de colorido negro. Flutuadores com vinte a vinte e dois gomos. Nos pólos do corpo existe uma porção clara irradiada transversalmente (colariinho) que atinge a parte anterior dos flutuadores. A porção média do corpo é ligeiramente mais estreitada e os pólos são rombos.

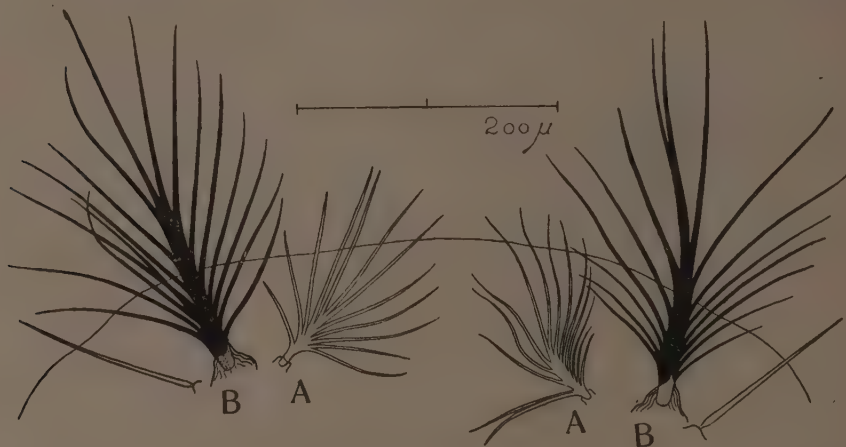


Fig. 18 — Região anterior do tórax da larva de *Anopheles (Nyssorhynchus) darlingi*, proveniente de Educandos, Manáos, Amazonas. Dr. R. Shanon, det. Original.

A = cerdas internas do grupo anterior sub-mediano, não formando tufo palmado (foliolo). B = cerda forte, torácica anterior sub-mediana.

CARACTERISTICAS DAS LARVAS. As características específicas das larvas de *A. argyritarsis* são referidas na Chave da pagina 348.

As cerdas clipeais das larvas desta especie dispõem-se (Fig. 19, n.º 1, no texto) do seguinte modo: as clipeais internas possuem as respectivas implantações muito aproximadas, tendo-se, ás véses, a impressão de existir uma só cerda, devendo-se por isso, examina-las com objetiva sêca de fôrte aumento; essas cerdas são simples ou bífidas, tendo ou não pequenas ramificações laterais.

As cerdas clipeais externas são simples e mais curtas do que as internas.

As cerdas ou pêlos internos do grupo anterior sub-mediano não formam tufos (foliolo) palmados (Fig. 7 no texto), porém, apresentam-se com aspêto de cerdas contendo ramificações laterais. Ao lado dessas cerdas do grupo anterior sub-mediano, implanta-se uma cerda forte, pectinada, em cuja base existe lateralmente uma cerda fina, longa e isolada.

As cerdas do aparelho opercular dos estigmas respiratorios da larva são muito curtas e ás véses caducas.

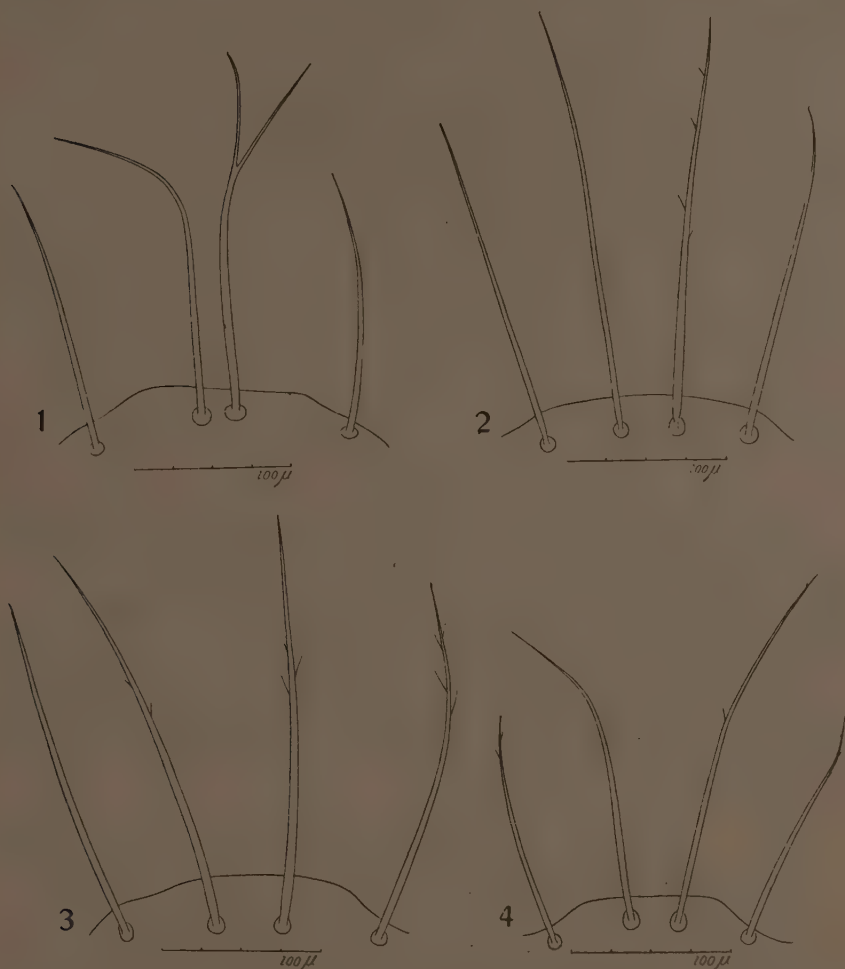


Fig. 19 — Cerdas clipeais das larvas do ultimo estágio de *Anopheles* (*Nyssorhynchus*), de grande importância médica, provenientes do Brasil. Todos os desenhos foram executados na mesma escala. Original.

1 = *Anopheles* (*N.*) *argyritarsis*, de S. Gonçalves, Rn., 2 = *Anopheles* (*N.*) *darlingi*, de Minas Gerais. 3 = *Anopheles* (*N.*) *albitalarsis*, de S. Gonçalves, Rn., 4 = *Anopheles* (*N.*) *tarsimaculatus*, de S. Gonçalves, Rn.

Os folíolos dos tufos palmados abdominais são simples (Fig. 25, n.º 1, no texto), isto é, não são denteados na porção larga apical e não terminam em ponta aguda, longa, retilínea ou recurvada.

PUPAS. As pupas do *Anopheles (N.) argyritarsis* não têm características especiais como acontece nas de *Anopheles (N.) darlingi*.

As cerdas ou espinhos que se inserem nos ângulos postero-laterais dos segmentos abdominais, são *negras, fortes e simples*.

Os sífões respiratórios cefalo-torácicos não são fendidos profundamente como em *darlingi*.

DIMORFISMO SEXUAL DAS PUPAS. Pelo exame da cauda das pupas e respectivas exuvias pôde-se saber a que sexo o mosquito pertence: nos machos existe um prolongamento muito pronunciado, representando o hipopigio (Est. 24, n.º 4), ao passo que nas fêmeas esse prolongamento caudal é curto e representa o ovopositor (Est. 24, n.º 3).

O diagnostico dos dois sexos é feito facilmente nas pupas e respectivas exuvias de todos os anofelíneos, conforme se vê na Est. 24.

BIOLOGIA.

O *Anopheles (N.) argyritarsis* é uma das espécies de maior distribuição geográfica em diversos países da região neo-tropical, estendendo-se do México até a Argentina, sendo neste último país um mosquito das estações frias no norte da Argentina onde geralmente é encontrado nos meses de novembro a abril, segundo Paterson (1911).

Muitas referências sobre esta espécie, anteriores a 1926, principalmente na região Amazonica, devem se reportar ao *Anopheles (N.) darlingi* Root, 1926, porque R. Shannon (1933) estudando os anofelíneos do vale da Amazonia diz o seguinte:

« the absence of *Anopheles argyritarsis* is the most surprising
« omission in the fauna, especially as this species is, in general,
« one of the commonest and most widely spread of the South Ame-
« rican anophelines.

No Xerém (Estado do Rio, Brasil), Neiva (1909) observou que o *A. argyritarsis* aparece logo no principio do crepusculo, permanecendo até o fim.

Na Argentina, Neiva & Barbará (1917) verificaram que este mosquito é bastante difundido nas provincias e territorios malaricos do norte, invadindo as casas durante o crepusculo vespertino e matutino.

Godoy & Pinto (1922) observaram que o *A. argyritarsis* e *albipennis* são espécies predominantes no município de Campos (Estado do Rio), sendo encontradas no interior dos domicílios durante o dia e a qualquer

hora, quando os exemplares são capturados por meio de fumigações nos quartos inteiramente calafetados (Fig. 28 no texto).

No Xerém (Estado do Rio), entretanto, é espécie acidental, segundo A. Neiva (1909), o mesmo acontecendo na região do litoral de Angra dos Reis, naquele Estado, segundo C. Pinto (1923).

Neiva & Pinto (1930) na campanha que empreenderam no combate da malária na região do rio Mogi-Guaçu, no Estado de S. Paulo, verificaram que esta espécie é encontrada nas habitações existentes nas margens daquele rio, atacando o homem e animais domésticos (cães e cabras) em grande numero, durante a noite.

PRESENÇA NAS EMBARCAÇÕES FLUVIAIS DO BRASIL.

Nas margens dos rios Paraguai, S. Lourenço e Cuiabá, desde Porto Esperança até Cuiabá, abrangendo a vasta região dos pantanais, no Estado de Mato Grosso, o *A. argyritarsis* é abundantíssimo e invade os pequenos navios quando estes se aproximam dos portos, em quantidades incriveis, mesmo durante o mês de maio, conforme tive ocasião de observar, em 1922.

INFLUENCIA DA TEMPERATURA NA MATURAÇÃO DOS OVOS.

Segundo N. C. Davis (1928), durante a estação quente as espécies de *Nyssorhynchus* (*albitarsis*, *argyritarsis*, *tarsimaculatus*, *triannulatus* e *rondoni*) são capazes de amadurecer os seus ovos, depois de uma ingestão completa de sangue.

HABITOS DAS LARVAS.

Segundo A. G. Peryassú (1908) as larvas de *A. argyritarsis* criam-se também nas coleções d'agua dos buritis, nas cavidades das arvores e nas bromélias. Os criadouros mais comuns são os pequenos charcos, depósitos artificiais próximos dos domicílios e as margens das lagoas.

No Estado de S. Paulo são extremamente comuns nas escavações feitas pelas olarias existentes nos arredores das cidades, segundo Neiva & Pinto (1930).

Nas zonas secas do nordeste (Estado do Rio Grande do Norte) observei em 1938-9 que as larvas de *A. argyritarsis* associadas às de *A. gambiae*, *A. albitarsis*, *A. tarsimaculatus* e *A. triannulatus* criam-se abundantemente nos correços e pequenas coleções d'agua inteiramente recobertas por *Pistia stratiotes* (cervilha d'agua) (Ests. 26, 27 e 29), em

zonas onde a temperatura oscilava entre 21-30° C., durante os meses de dezembro e janeiro. É bastante curioso o fato do *A. argyritarsis* viver em temperaturas bastante frias, como por exemplo, no norte da Argentina e sul do Brasil, proliferando abundantemente nas zonas secas e quentes do nordeste brasileiro.

CULTURA EM LABORATORIO.

A. Neiva & B. Barbará (1917) cultivando esta especie em Jujuy, Argentina, observaram que numa postura de ovos *oriundos de um só exemplar* criado em laboratorio, nasceram exemplares *com ou sem tufos laterais de escamas* nos lados do bordo posterior de cada segmento abdominal, o que demonstra o pouco valor da característica do genero *Cellia*, *sensu* Theobald, adotado pela maioria dos autores naquela época, invalidando tambem o caráter especifico de *A. allophus*.

AÇÃO DA AGUA DO MAR SOBRE AS LARVAS.

Segundo experiencias feitas por A. G. Peryassú (1908), as larvas de *argyritarsis* evoluem em agua doce contendo 8% de agua do mar, porém, morrem quando esta atinge 19%.

TRANSMISSÃO DA MALARIA HUMANA.

Segundo A. Neiva (1909) o *Anopheles (N.) argyritarsis* transmite o *Plasmodium vivax* e o *Plasmodium falciparum*, de acôrdo com experiencias realizadas por J. Gomes de Faria & Ruy Ladisláo no Xerém (Brasil).

Das margens do rio S. Francisco á capital de Goiaz este anofelineo é a especie transmissora do impaludismo por excelencia, segundo estudos epidemiologicos efetuados por A. Neiva & Belisario Penna (1916).

Nas regiões palustres da Cachoeira do Marimbondo, no Estado de S. Paulo, é a unica especie encontrada nos domicilios, segundo C. Pinto (1930) e nas zonas onde a malária era endemica, entre 1927 e 1928, nas margens do rio Mogi-Guaassú, no Estado de S. Paulo, foi responsabilizada como transmissora da malária, dada a frequencia com que era encontrada nas casas e ranchos dos trabalhadores da linha ferrea em construção, sempre em maior numero do que qualquer outra especie de anofelineo, segundo Neiva & Pinto (1930).

Na Argentina o *Plasmodium vivax* é transmitido pelo *A. argyritarsis*, conforme demonstrou Paterson (1911); na Provincia de Jujuy, na Argentina, é uma das especies transmissoras da malária, segundo Neiva & Barbará (1917).

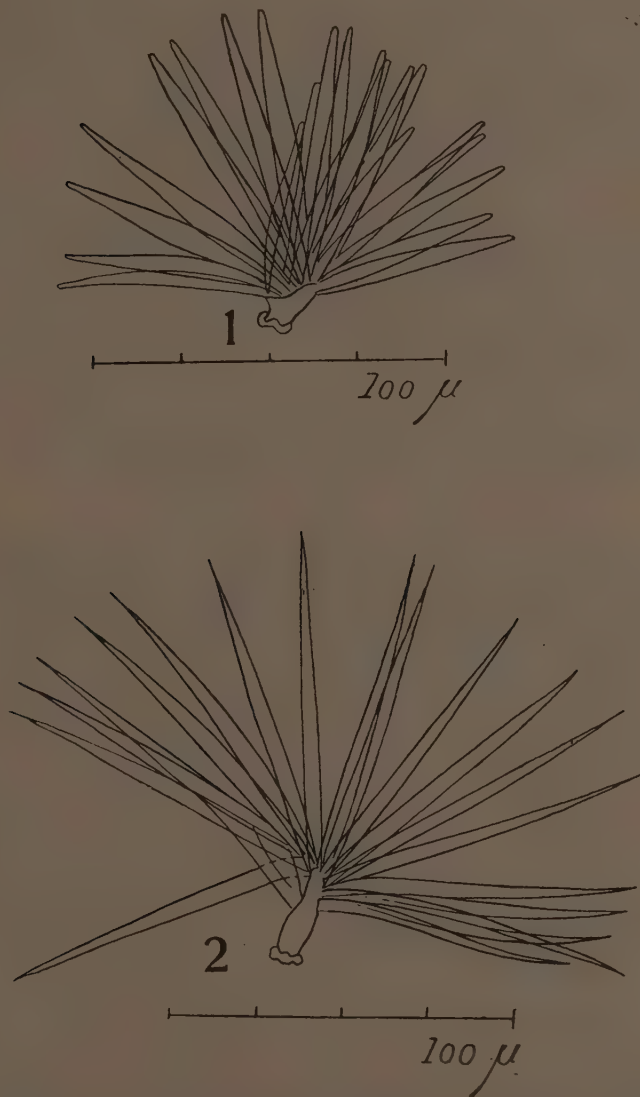


Fig. 20—Foliolos dos tufos palmados abdominais das larvas de duas espécies de *Anopheles* (*Nyssorhynchus*), desenhados na mesma escala. Original. 1 = *Anopheles* (*Nyssorhynchus*) *triannulatus*, de Trigueiro, Rn., Brasil, col. pelo Dr. Bustamente. Note-se que os ápices dos foliolos são rombos, parecendo aparados transversalmente. 2 = *Anopheles* (*Nyssorhynchus*) *evansi* (= *strodei* dos autores), proveniente de Rincão, Est. de S. Paulo, Brasil. Note-se que os ápices dos foliolos são muito aguçados.

M. F. Boyd (1926) encontrou cistos maduros e esporozoítos no *A. argyritarsis* do Estado do Rio; nos exemplares provenientes de Santa Ana, no Estado do Rio, foram observados cistos em 3,6% dos estômagos de *A. argyritarsis* examinados.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA.

Segundo Howard, Dyar & Knab (1917), o *A. argyritarsis* foi descrito do Brasil, encontrando-se o tipo no Museu de Paris.

O *Anopheles* (*N.*) *argyritarsis* abrange vastas áreas de distribuição geográfica nos países neo tropicos: Mexico, America Central, Panamá, Venezuela, Guianas, Brasil, Argentina, Paraguai e Uruguai.

10. *Anopheles* (*Nyssorhynchus*) *darlingi* Root, 1926.

(Figs. no texto: 9, 12, 13, 18, 19, 21 e 22)

Cellia (*Anopheles*) *argyrotarsis* Goeldi, 1905. Os Mosquitos no Pará, pp. 129-130. Est. II, fig. 10, pp. 140-3, *nec* Rob. Desv., 1827.

Cellia argyrotarsis Oswaldo Cruz, 1910. Considerações geraes sobre as condições sanitarias do Rio Madeira. Rio de Janeiro, *nec* Rob. Desv., 1827.

Anopheles (*Cellia*) *albimanus* Gordon et Evans, 1922. Mosq. collected in the Manáos region of the Amazon. An. Trop. Med. & Par. 16 (3) : 315, *nec* Wied., 1821.

Anopheles (*Nyssorhynchus*) *darlingi* Root, 1926. Studies on Brazilian Mosquitoes. I. The Anophelines of the *Nyssorhynchus* group. The Amer. J. of Hyg. 4 (5) : 706-9. Pl. 1-3, 5-9.

Anopheles (*Nyssorhynchus*) *darlingi* Dyar, 1928. The Mosquitoes of the Americas. Washington: 445-6. Pl. 115. Fig. 396.

Nyssorhynchus (*Nyssorhynchus*) *darlingi* Lima, 1928. Sobre algumas anophelinas encontradas no Brasil. Supl. das Mem. Inst. Osw. Cruz. 3 : 108. Fig. 25.

Anopheles darlingi Pinto, 1930. Mosquitos da região neo-tropica (S. Paulo, Brasil). I. Mem. Inst. Osw. Cruz. 23 (3) : 154.

Anopheles darlingi Pinto, 1930. Arthropodes Parasitos e Transmissores de Doenças. 2 : 625-6. Figs. 324-326.

Anopheles darlingi Bennarroch, 1931. Studies on Malaria in Venezuela. The Amer. J. of Hyg. 14 (1) : 690-3.

Anopheles darlingi Davis, 1931. A note on the malaria-carrying Anophelines in Belém, Pará and in Natal, Rio G. do Norte, Brazil. Rivista di Malariologia. Roma. 10 (1) : 5, 6, 9, 11.

Anopheles darlingi Davis et Kumm, 1932. Further incrimination of *A. darlingi* as a transmitter of malaria. The Amer. J. of Trop. Med. 12 (1) : 93-5.

Anopheles darlingi Antunes et Lane, 1933. Nota sobre a distrib. geogr. dos Culi-
cideos de S. Paulo. Rev. Biol. & Hyg. S. Paulo. 4 (3) : 7.

- Anopheles (Nyssorhynchus) darlingi* Shannon, 1933. Anophelines of the Amazon Valley. Proc. Ent. Soc. Wash. 35 (7) : 124.
- Anopheles darlingi* Lane, 1935. Notas sobre os Culicídeos de Rifaina. Rev. Biol. & Hyg. S. Paulo. 6 (2) : 74, 78.
- Anopheles (N.) darlingi* var. *paulistensis* Galvão, Lane et Correia, 1937. Nota sobre os *Nyssorhynchus* de S. Paulo. Ann. Fac. Med. de S. Paulo. 13 : 232. Fig. 12 & Rev. Biol. & Hyg. 8 (1) : 37-40.
- Anopheles darlingi* Kumin et Novis, 1938. Mosquito studies on the Ilha de Marajó, Pará, Brazil. The Amer. J. of Hyg. 27 (3) : 503, 507.
- Anopheles (N.) darlingi* var. *paulistensis* Galvão et Barretto, 1939. Contribuição ao conhecimento dos primeiros estádios dos Anofelinos de S. Paulo. Rev. Biol. & Hyg. 9 (2) : 110-112. Est. 19, figs. 1, 2. Est. 20, figs. 3, 4. Est. 21, fig. 5 (variações nos ovos) (datada de 1938, porém publicada em 20-3-1939).
- Anopheles darlingi* Barretto, 1939. Obs. sobre ecologia do *A. darlingi* Root, 1926, var. *paulistensis* Galvão, Lane et Correia, 1937. Rev. Biol. & Hyg. 9 (2) : 116-132. Ests. 25, 26 (datada de 1938, porém publicada em 20-3-1939).

CARACTERISTICAS DOS ADULTOS, LARVAS E PUPAS.

ADULTOS. Os adultos de *Anopheles (N.) darlingi* são muito parecidos com os de *A. albitarsis* e *A. argyritarsis*.

Na chave da pagina 345 são referidas as características principais dos exemplares fêmeas. O *A. darlingi* pertence ao grupo de *Nyssorhynchus* que possui o quinto articulo do tarso posterior inteiramente branco. O primeiro esternito abdominal (examinando-se os exemplares pela face inferior) é inteiramente escuro, não possuindo linhas longitudinais de escamas brancas e o oitavo segmento abdominal não é mais longo do que largo. Na face dorsal da extremidade do abdome existem menos escamas brancas do que em *albitarsis*.

As asas apresentam um caráter específico importante porque a primeira mancha negra da base da costa é mais longa do que a seguinte mancha branca. (Fig. 12, n.º 1).

HIPOPIGIO DO MACHO. O hipopigio do macho de *darlingi* é muito semelhante ao do *A. argyritarsis*. O mesósoma é mais longo e mais delgado do que em *argyritarsis*. Os folíolos do ápice do mesósoma são longos, quasi rétos, indistintamente denteados ou denteados conforme verifiquei e represento na fig. 13, n.º 2; nessa figura um dos folíolos tem dois denticulos e o outro possui cinco. F. M. Root (1926), referindo-se aos folíolos do mesósoma, acentua: « usually not obviously serrate ».

As larvas e pupas apresentam características específicas muito mais importantes do que as existentes nos machos e nas fêmeas desta especie.

LARVAS. Na chave da pagina 348 são referidas as características das larvas de *A. darlingi* que são as seguintes: as cerdas clipeais (que devem ser observadas pela face dorsal da larva têm implantação mais ou menos equidistantes (Fig. 19, n.º 2), sendo portanto muito diferentes do que se observa nas larvas de *argyritarsis* (Fig. 19, n.º 1) e nas de *evansi* (Fig. 5, n.º 4). Os pêlos ou cerdas torácicos do grupo anterior sub mediano, não formam tufo palmado, porém, se apresentam sob a forma de cerda contendo ramificações laterais, como acontece nas larvas de *argyritarsis* (Fig. 18).

Extremamente característicos são os pêlos ou cerdas dorsais do aparelho opercular dos estigmas respiratórios que *são muito longos e fortes* (Fig. 9, n.º 1), o que não se observa em nenhuma outra espécie do grupo *Nyssorhynchus*. Essas cerdas longas entretanto pôdem cair, o que poderá induzir a erro na identificação da espécie.

Outro caráter muito importante para a identificação das larvas de *darlingi* é o tamanho da oitava placa dorsal *que é muito maior do que a sétima placa dorsal* (Fig. 21). Essas placas se apresentam com muita nitidez, principalmente nas exuvias das larvas que devem ser sempre montadas para identificação.

PUPAS. Nas pupas e nas exuvias das pupas os tubos respiratórios do cefalo-tórax são extremamente característicos em *darlingi* pelo fato de se apresentarem profundamente fendidos no ápice, caráter este que não é observado nas demais espécies de *Nyssorhynchus*.

Os espinhos ou cerdas postero-laterais dos últimos segmentos abdominais da pupa *são escuros, quasi negros, curtos e fortes*.

ADULTOS NOS DOMICÍLIOS.

Emilio Goeldi (1905) foi seguramente o primeiro autor que estudou esta espécie por ele identificada erroneamente sob o nome de *Cellia* (*Anopheles*) *argyrotarsis* R. Desv., 1828. A fig. 10 da Est. 2 dos *Mosquitos no Pará* onde E. Goeldi representou um exemplar fêmea, em côres naturais, mostra nitidamente que a primeira mancha negra da base da costa *é mais longa do que a seguinte mancha branca*, caráter suficiente para separar as fêmeas de *darlingi* das de *argyritarsis*. Aliás, segundo Davis & Kumm (1932); R. Shannon (1933) e Kumm & Novis (1938), o *Anopheles* (*N.*) *argyritarsis* não é encontrado em Belém, Marajó e outras localidades da região Amazonica, o que reforça ainda mais o meu ponto de vista de haver E. Goeldi (1905) estudado o *A. darlingi* em Belém sob o nome de *argyrotarsis*. Na fig. 10a, da Est. 2 dos *Mosquitos do Pará*, Emilio Goeldi mostra o tarso posterior branco, sem anel negro na base do V articulo, comparando-o com identico segmento tarsal de *A. tarsi-maculatus*, representado na fig. 10b do trabalho daquele autor.

E. Goeldi acentua que a espécie por ele estudada (*darlingi*) não é rara na periferia da cidade de Belém, tendo apanhado tres duzias de exemplares; durante a estação chuvosa de 1904-1905 esse anofelineo aparecia repentinamente no quarteirão do Museu daquela cidade e adjacencias, com mais frequencia, sendo notado espécimens quasi todos os dias. Até de dia claro observou um exemplar picando, na oficina taxidermica. E acrescenta que

«é sempre de noite, principalmente ao anoitecer, que os exemplares entram pela janela, de mistura com exemplares de *Taenio-rhynchus fasciolatus* e *Mansonia titillans*.

Oswaldo Cruz (1910) no celebre relatorio *Considerações geraes sobre as condições sanitarias do Rio Madeira*, publicado no Rio de Janeiro, referindo-se aos mosquitos daquela região amazonica, acentúa o seguinte:

- « Verdadeiro perigo, não por si, mas pelas molestias que trans-
- « mittem são os mosquitos (denominados *carapanã*). A quantidade
- « é enorme, mas a variedade é pequena.
- « Das anophelinas transmissoras do impaludismo só nos foi dado,
- « na época que estudámos (Julho e Agosto) colher duas especies
- « de *Cellia*, a *albimana* (= *tarsimaculatus*) e a *argyrotarsis* (= *dar-*
- « *lingi*), sendo esta predominante. Não encontrámos outras especies
- « em Candelaria, Santo Antonio, Jacy-Paraná e em outros pontos
- « da linha em construção³.
- « Mas se não avultam pela variedade de especies, assoberbam pelo
- « numero: no Jacy-Paraná em um rancho de palha onde havia
- « quatro doentes lográmos fazer colher numa só noite para mais
- « de 100 exemplares de *C. argyrotarsis* (= *darlingi*).

As pesquisas efetuadas por J. Gomes de Faria (*in* C. Pinto, 1930) em Lussanvira e Ilha Seca, na estrada de ferro Noroeste do Brasil, no Estado de S. Paulo, mostram que o numero de exemplares femeas de *A. darlingi*, capturados no interior dos domicilios, durante o dia, é bastante elevado, no mês de abril, conforme se vê no quadro seguinte:

Quadro 2

N. de casas	Horas do dia	N. de exemplares. Captura manual	N. de exemplares. Captura com <i>Flit</i>	Especie de mosquito
1	13	4 (*)	36	<i>A. darlingi</i>
2	15	40	216	«
3	14	16	120	«
4	10	6	—	«
5	6	12	—	«
6	11	3	—	«
7	11	10	—	«
8	14	11	—	«
9	14	8	—	«
10	14	3	—	«
11	13	6	—	«
12	14	30	—	«
13	14	9	—	«
14	14	8	—	«
15	14	96	—	«
16	8	—	180	«

(*) O espaço de tempo entre a captura manual e a captura com *Flit* variava entre meia hora e uma hora.

³ Estrada de Ferro Madeira-Mamoré.

E. I. Benarroch (1931) estudando os anofelineos capturados nos domicilios de Maracay, na Venezuela, durante um surto de malária, encontrou o seguinte:

<i>A. darlingi</i>	2 machos	167 femeas
<i>A. tarsimaculatus</i>		1 femea
<i>A. pseudopunctipennis</i>	2 machos	6 femeas
<i>A. albimanus</i>		1 femea

Nas proximidades das casas, usando isca animal, E. I. Benarroch (1931) encontrou as seguintes especies:

<i>A. darlingi</i>	2 femeas
<i>A. pseudopunctipennis</i>	12 femeas
<i>A. evansi</i>	7 femeas
<i>A. tarsimaculatus</i>	6 femeas
<i>A. triannulatus</i>	6 femeas
<i>A. neomaculipalpis</i>	3 femeas
<i>A. punctimacula</i>	1 femea

O quadro seguinte, segundo Shannon (1933), mostra que o *Anopheles (N.) darlingi* é uma especie de habitos domesticos muito mais acentuados do que o *Anopheles (N.) tarsimaculatus*:

Quadro 3

Autores	Localidades	Especies	Capturados nos domicilios (exemplares)	Capturados com isca animal (exemplares)
Davis, 1931	Pará, Belem	<i>darlingi</i>	252	1
" "	" "	<i>tarsimaculatus</i>	24	138
Davis & Kumm 1932.	Baía. França.	<i>darlingi</i>	250	80
" "	" "	<i>tarsimaculatus</i>	0	172
R. Shannon, 1933.	Amazonia.	<i>darlingi</i>	800	74
" "	" "	<i>tarsimaculatus</i>	1	1000

Davis & Kumm (1932) estudando os anofelineos de França, no Estado da Baía (Brasil), capturaram com isca animal (cavalo) as seguintes especies:

Quadro 4

Especies	N. capturados	Porcentagens
<i>Anopheles (N) albitarsis</i>	413	61,6
« « <i>tarsimaculatus</i>	172	25,7
« « <i>darlingi</i>	80	11,9
« « <i>argyritarsis</i>	4	0,6
« « <i>triannulatus</i>	1	0,1

O quadro seguinte mostra as porcentagens de diversas especies do grupo *Nyssorhynchus* capturadas nos domicilios de Novo Oriente e Lussanvira, no Estado de S. Paulo, segundo pesquisas de Galvão, Lane e Correia (1937):

Quadro 5

Epocas	<i>darlingi</i> o/o	<i>tarsimaculatus</i> o/o	<i>evansi</i> o/o	<i>albitarsis</i> o/o	<i>argyritarsis</i> o/o	<i>triannulatus</i> o/o	N. de exemplares
1936							
Março	100	—	—	—	—	—	35
1937							
Fevereiro	90,78	5,67	—	—	—	—	141
Abril	81,48	7,09	8,51	0,70	0,70	1,41	141
Maio	79,7	4,7	7,8	—	7,8	—	65

CRIADOUROS DE LARVAS.

Francis Metcalf Root (1926) quando descreveu o *Anopheles darlingi* proveniente do Estado do Rio, encontrou grande numero de larvas desta especie associadas ás de *albitarsis* e *tarsimaculatus*, vivendo num pequeno remanso de um correjo de agua doce contendo plantas do genero *Ceratophyllum*, na localidade de Caxiribú, proximo de Porto das Caixas (Estado do Rio, Brasil), bem como nas margens de riachos de cor-

renteza mais ou menos acentuada, ou em coleções dagua contendo ou não vegetação.

No Estado do Pará, em Belém, Nelson C. Davis (1931) colheu larvas entre detritos existentes nas margens de um correço e R. Shannon (1931) observou-as no Estado da Baía, em coleções de agua doce: pantanos e brejos, submetidos á ação dos raios solares.

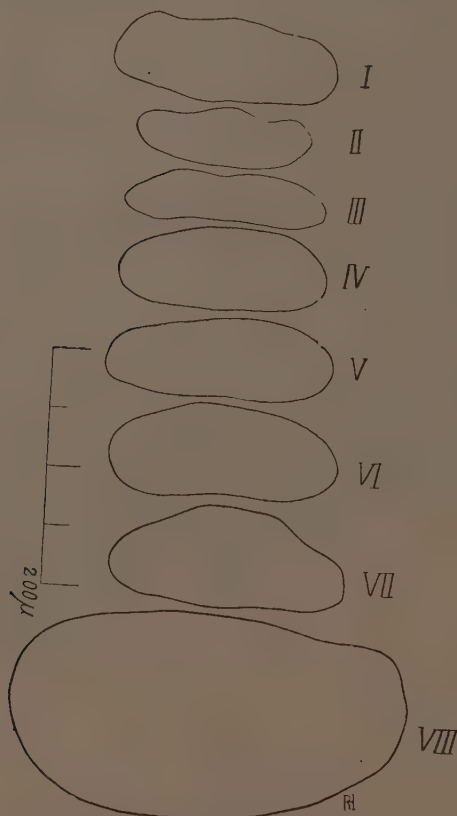


Fig. 21 — Placas dorsais ou tergais da larva de *Anopheles (Nyssorhynchus) darlingi*, do Brasil. Prep. de Costa Lima. Segundo C. Pinto, 1930. *Arthropodes Parasitos e Transmissores de Doenças*, 2 : 627, fig. 325.
Note-se que a VIII placa é muito grande nesta espécie.

A. M. da Costa Lima (1928) e Davis & Kumm (1932) referem que nem sempre as larvas de *Anopheles darlingi* são encontradas em numero apreciavel, em relação ás de outras especies do grupo *Nyssorhynchus*.

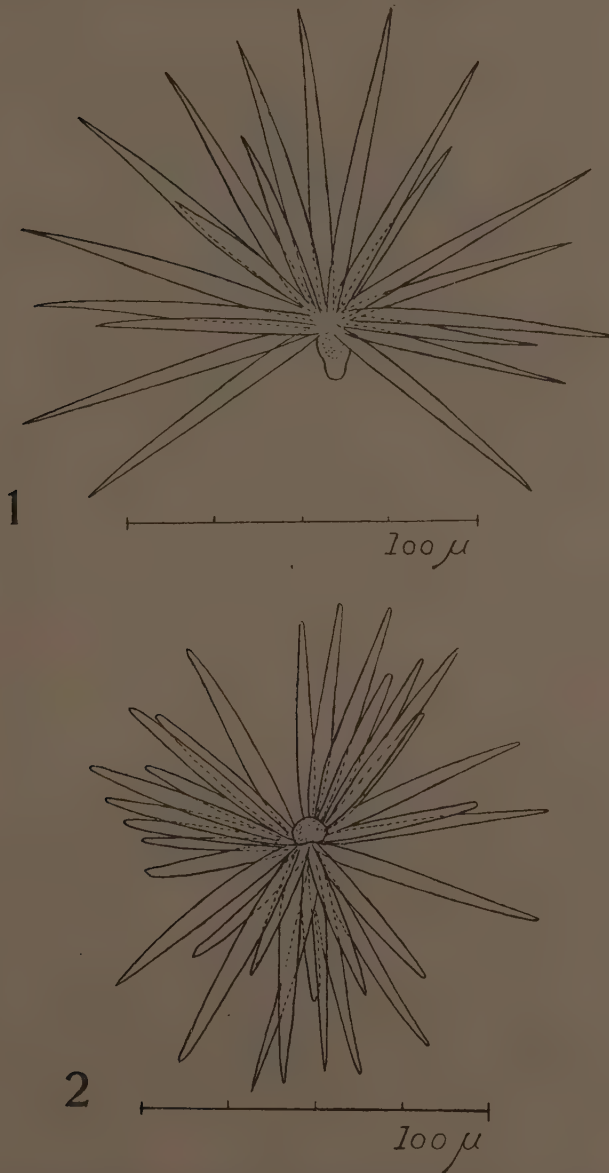


Fig. 22 — Tufos palmados (foliolos) abdominais das larvas do ultimo estágio de duas espécies de *Anopheles* (*Nyssorhynchus*), desenhados na mesma escala. Original.

1 = *Anopheles* (*Nyssorhynchus*) *rondoni*, da Argentina, Ledesma, Jujuy.

2 = *Anopheles* (*Nyssorhynchus*) *darlingi*, de Manaus, Brasil.

M. Pereira Barretto (1939), num interessante trabalho sobre os habitos das larvas desta especie, verificou que os criadouros normais, em S. Paulo, são as enseadas e remansos ao longo das margens das coleções de agua doce, onde encontram-se na proporção de 62,5% em relação ás de outros anofelíneos. Os focos ou criadouros de larvas de *darlingi* estudados por este autor eram sombreados por plantas conhecidas por *ciprestes* (*Cupressus glauca* Lam.), existentes nas margens de uma represa, constituídos por pequenas entradas e remansos situados na periferia, com profundidade variando entre 10-14 centímetros e vegetação escassa, localizados em terra roxa. Nesses criadouros a sombra das arvores era, em certos pontos, temporaria ou permanente, com pequena incidencia dos raios solares. Outros tipos de criadouros são constituídos por pequenas coleções de agua (nascentes, pções pouco profundos, charcos e valetas) situados em terreno turfoso de fraca resistencia, cedendo mais ou menos facilmente sob os pés do homem e animais, submetidos á ação dos raios solares durante todo o dia. A temperatura da agua desses focos variava de 23,2° C. a 27° C., ou de 17,5° C. a 33° C. no interior do Estado de S. Paulo.

Para mais detalhes referentes á alcalinidade, acidez e pH da agua dos criadouros de larvas do *Anopheles darlingi* naquele Estado, recomendo a leitura do interessante trabalho de M. Pereira Barretto (1939).

TRANSMISSÃO DA MALÁRIA HUMANA.

O *Anopheles* (N.) *darlingi* é um dos mais importantes transmissores da malária humana em diversas localidades do Brasil, principalmente na região amazonica, conforme demonstrou Oswaldo Cruz (1910) quando estudou a malária reinante na Estrada de Ferro Madeira-Mamoré.

Referindo-se ao impaludismo da região do Rio Madeira, Oswaldo Cruz (1910) acentúa que:

« a região está de tal modo infectada que sua população não tem
« noção de que seja o estado hygido e para ella a condição de ser
« enfermo constitue a normalidade. As creanças — as poucas que
« existem — inquiridas sobre o estado de saúde respondem simples-
« mente: não tenho molestia, só tenho baço.

« E o impaludismo grassa da embocadura e no baixo do Madeira,
« onde passa quasi despercebido, e vai augmentando de gravidade
« até tocar as raias de inacreditavel, na região das cachoeiras e
« na villa de Santo Antonio.

« E é o impaludismo, molestia evitavel, o unico terror sério destas
« regiões.

Sobre as especies de Plasmodeos do homem mais comuns. transmitidas pelo *Anopheles* (*N.*, *darlingi* na região do rio Madeira, diz Oswaldo Cruz (1910):

« O estudo dos doentes recolhidos ao hospital, no ponto de vista
« da natureza da infecção malarica, mostra que 70% estão atacados
« de fôrma estivo outomnal ou tropical⁴ e 30% da terçã benigna⁵
« não tendo sido assignalados casos de quartã⁶. No que respeita
« a época do anno accusam os registros hospitalares que em Julho
« e Setembro são mais numerosos os casos da tropical e em Março
« e Abril da terçã benigna.

J. Gomes de Faria (1930) examinando sómente os exemplares de *darlingi* capturados em abril, nos domicílios de zona palustre, em Lussanvira e Ilha Sêca, no Estado de S. Paulo, em 1926, encontrou o seguinte:

Quadro 6

Estômagos e gl. salivares examinados	Positivos	Negativos	Anofelineos
169	1	168	<i>A. darlingi</i>
4	—	4	<i>A. evansi</i>
Somente nas gl. salivares			
54	—	54	<i>A. darlingi</i>

A porcentagem de infecção do *A. darlingi* pelas fôrmas evolutivas da malária humana, levando-se em conta sómente os exemplares desta especie capturados nos domicílios durante o mês de abril de 1926, em Lussanvira e Ilha Sêca, no Estado de S. Paulo, atingiu apenas 0.44%, de acôrdo com as pesquisas efetuadas por J. Gomes de Faria, referidas no quadro anterior.

Nelson C. Davis (1931) fazendo estudos sobre a incidencia dos anofelineos nos domicílios de Belém, no Estado do Pará (Brasil), e examinando os estômagos e glandulas salivares das especies capturadas obteve os resultados seguintes sobre a infecção daquele mosquito pelos Plasmodeos do homem:

⁴ *Plasmodium falciparum*.

⁵ *Plasmodium vivax*.

⁶ *Plasmodium malariae*.

Quadro 7

Anofelineos	Exemplares dissecados	o/o de infecção nos estômagos	o/o de infecção nas gl. salivares	Total de infecção o/o
<i>darlingi</i>	200	22,3	5	22
<i>tarsimaculatus</i>	22	—	—	—

Crawford (*in* Davis, 1931) examinando vinte e cinco adultos de *A. darlingi* capturados nos domicílios da cidade de Belém (Pará), durante o mês de abril, encontrou quatro exemplares infectados com o *Plasmodium vivax* (16%) e tres com o *Plasmodium falciparum* (12%).

E. I. Benarroch (1931) dissecando anofelineos suspeitos de transmitir a malária em Maracay, na Venezuela, obteve em 143 exemplares examinados, os seguintes resultados:

Quadro 8

Especies	No. dissecados	Resultados
<i>A. darlingi</i>	114	12 infectados dos quais 4 infectantes Negativo
<i>A. pseudopunctipennis</i>	11	“
<i>A. triannulatus</i>	6	“
<i>A. evansi</i>	5	“
<i>A. tarsimaculatus</i>	3	“
<i>A. neomaculipalpis</i>	3	“
<i>A. punctimacula</i>	1	“

Davis & Kumm (1932) estudando a transmissão da malária em França, no Estado da Baía (Brasil), obtiveram os seguintes resultados com o *A. darlingi*:

Quadro 9

	Examinados	Positivos	o/o positivos
Total de <i>darlingi</i> examinados	240	69	28,7
Estômagos	240	66	27,5
Glandulas salivares	215	16	7,4

TRANSMISSÃO DA FILARIOSE HUMANA.

Nelson C. Davis (1931) examinando o sangue de vinte e cinco pessoas da cidade de Belém (Estado do Pará, Brasil), encontrou embriões de *Microfilaria bancrofti* em cinco doentes. Em duzentos exemplares de *Anopheles* (*N.*) *darlingi* capturados nos domicílios de Belém, N. C. Davis (1931) observou embriões, possivelmente de *Wuchereria bancrofti*, em quatorze exemplares de *A. darlingi*, sendo que um deles apresentava infestação na cabeça e na probocida.

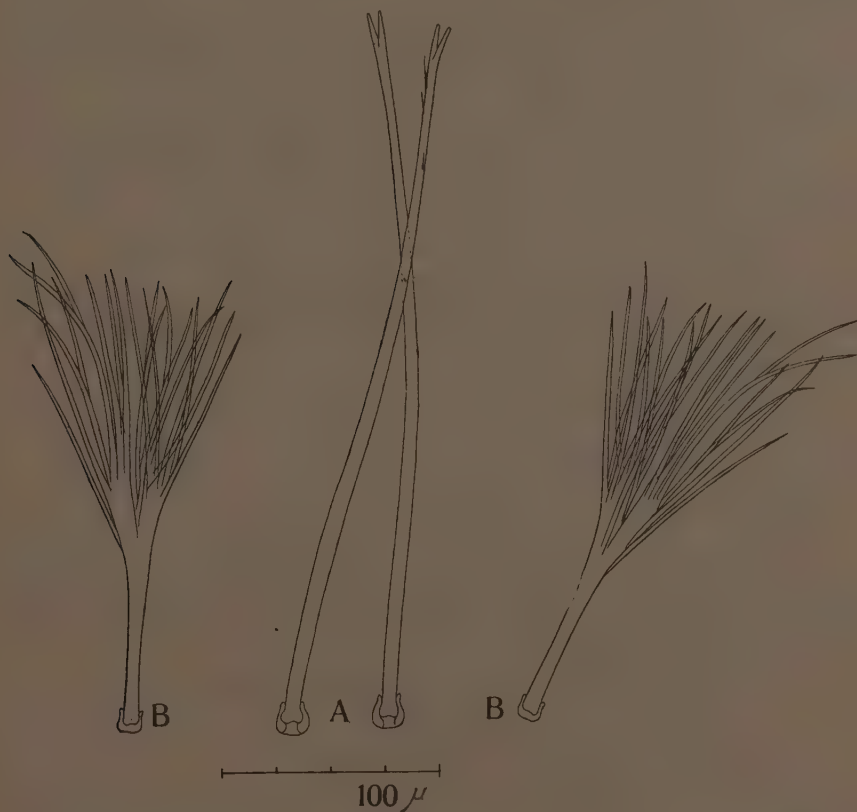


Fig. 23 — Cerdas clipeais da exuvia da larva da fêmea de *Anopheles* (*Nyssorhynchus*) *lanei*, exemplar paratipo, de Campos do Jordão, Est. de S. Paulo, enviado pelo Dr. Ayroza Galvão. Original.

A = cerdas clipeais internas, longas e simples. B = cerdas clipeais externas, que nesta espécie, são pectinadas, curtas e muito características.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA.

O *Anopheles darlingi* foi descrito de material proveniente de Porto das Caixas, no Estado do Rio (Brasil).

A espécie foi encontrada nos seguintes países, estados e localidades:

BRASIL. *Região amazônica*: Alemquer, Arrayollos, Rio Xingú (Providência), Teffé, Rio Purús, Rio Acre, Oyapoc (A. Porto Fiscal), Amapá, segundo E. Goeldi, 1905.

Estado do Pará: cidade de Belém (E. Goeldi, 1905; Davis, 1931; Shannon, 1933), Ilha de Marajó (Kumm & Novis, 1938); Bôa Vista, Tabacal e Fordlandia (Shannon, 1933).

Estado do Amazonas: Região do rio Madeira, Candelaria, Santo Antonio e Jacy-Paraná (Oswaldo Cruz, 1910), Porto Velho e Santo Antonio (Shannon, 1933).

Estado de Sergipe: Estancia (Shannon in Kumm, 1932).

Estado da Baía: França (Davis & Seraphim, 1932), Itapira (Kumm & Seraphim, 1932), Lapa (Bião & Shannon, 1932), Rio Branco (Bião & Shannon, 1932).

Estado de Minas Gerais: Montes Claros (G. Souza Pinto, no presente trabalho).

Estado do Rio: Porto das Caixas (Root, 1926), Angra dos Reis (L. Travassos, col. Costa Lima, 1928).

Estado de S. Paulo: Lussanvira (G. de Faria in C. Pinto, 1930), Novo Oriente (Galvão, Lane & Correia, 1937), Rifaina (J. Lane, 1935), Porto de S. Pedro e Piracicaba (Galvão, Lane & Correia, 1937), Porto Martins (Antunes & Lane, 1933).

Mato Grosso: Murtinho e Guajará-Mirim (Shannon, 1933).

PERU. Nazareth (Shannon, 1933).

BOLÍVIA. Guayara-Mirim (Shannon, 1933).

VENEZUELA. Sem indicação de localidade (H. G. Dyar, 1928). Maracay (segundo Bennaroch, 1931). Os dados mais completos referentes à distribuição do *A. darlingi* nos Estados e localidades da Venezuela, são fornecidos pelo Dr. Arnoldo Gabaldon em 1938. Segundo este autor a espécie foi verificada nos seguintes estados, cidades e localidades: An-

zoátegui (Barcelona); ciudad Bolívar; Cojedes (San Carlos), sendo Cojedes o estado mais malarígeno da Venezuela, segundo Gabaldon; Guárico (Calabozo); Monagas (Maturín); Portuguesa (Guanare, Acarigua e Araure); Trujillo (Ceiba, La Ceiba); Yaracuy (San Felipe).

11. ***Anopheles (Nyssorhynchus) lanei*** Galvão et Amaral, 1938.

(Figs. no texto: 13, 23, 24, 31)

Anopheles (Nyssorhynchus) lanei Galvão & Amaral, 1938. Sobre um novo anofelino de Campos do Jordão, Estado de S. Paulo, *Anopheles (Nyssorhynchus) lanei* n. sp. Rev. de Biol. & Hyg. S. Paulo. 9 (1) : 8-16. Figs. 1-4, 6, 8.

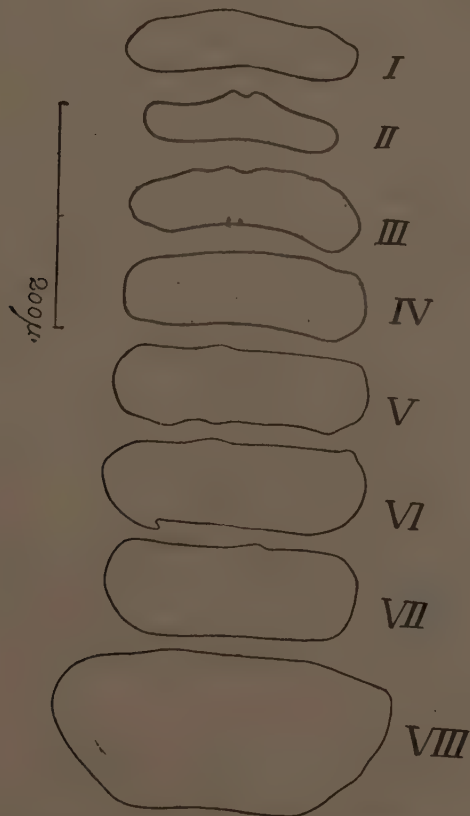


Fig. 24 — Placas dorsais ou tergais da exuvia da larva da fêmea de *Anopheles (Nyssorhynchus) lanei*, de Campos do Jordão, Est. S. Paulo, Brasil. Exemplar paratipo, det. pelos Drs. Galvão e Amaral, 1938.

Note-se que a VIII placa é a maior de todas e a II é a menor. Original.

Especie muito bem descrita e baseada no estudo do macho, fema, ovo, larva e pupa.

Graças á gentileza do Dr. Ayroza Galvão que me enviou material paratipo (1 exemplar macho com o respectivo hipopigio montado, uma fema e a exuvia da larva) pude estudar esta especie pertencente ao grupo *Nyssorhynchus* que é extremamente característica e unica entre os anofelineos deste grupo. pelo aspêto curioso das cerdas clipeais externas (Fig. 23) *que se apresentam pectinadas* e curtas. A oitava placa tergal da larva do quarto estágio é bem maior do que a setima (Fig. 24), semelhante ao que se observa nas larvas de *Anopheles* (N.) *darlingi*; as cerdas do aparelho opercular dos estigmas respiratorios da larva são curtas, isto é, semelhantes ás que existem em *Anopheles* (N.) *argyritarsis*. Os foliolos dos tufo palmados abdominais da larva de *lanei* têm os ápices recortados (Fig. 31, n.º 1) e não são ponteagudos como acontece nas larvas de *Anopheles* (N.) *evansi* (*strodei* dos autores).

Os adultos de *lanei* diferem dos de *albitarsis* porque não possuem as duas linhas longitudinais de escamas brancas no primeiro esternito abdominal e nem as escamas brancas do oitavo tergito abdominal. O ápice do primeiro articulo dos tarsos posteriores possui um estreito anel branco. O segundo articulo dos tarsos posteriores tem a metade basal negra. Terceiro, quarto e quinto articulos tarsais posteriores totalmente brancos, como no grupo *argyritarsis*.

O hipopigio do macho possui o mesósoma muito longo (Fig. 13, n.º 3), afilado (com cerca de 200 micra de comprimento), com um par de foliolos longos, quasi retilineos, divergentes e lisos. O ápice do mesósoma é muito pouco quitinizado, sendo por isso quasi imperceptível.

IIABITOS DOS ADULTOS.

O *Anopheles* (N.) *lanei* vive a 1.570 metros de altitude, na Serra da Mantiqueira, no Estado de S. Paulo (Brasil), em Campos do Jordão, que é uma região extremamente fria no inverno. É uma especie zoofila e não invade os domicilios localizados a cincoenta metros de seus criadouros, segundo observações de seus descobridores.

LARVAS.

As larvas de A. (N.) *lanei* criam-se em coleções d'aguas permanentes e limpidas a 1.570 metros de altitude. /

DISTRIBUIÇÃO GEOGRAFICA.

Brasil, Estado de São Paulo, Campos do Jordão.

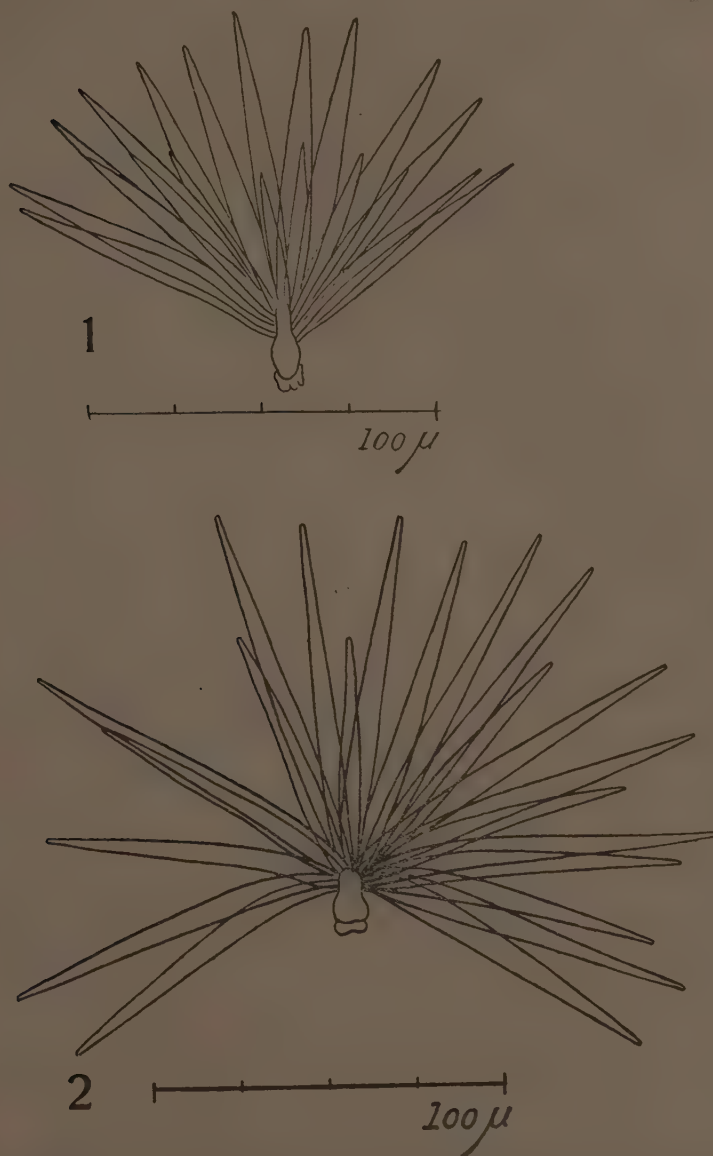


Fig. 25 — Foliolos palmados (tufos) abdominais das larvas do ultimo estágio de duas espécies de *Anopheles* (*Nyssorhynchus*); desenhos executados na mesma escala. Original.

1 = *Anopheles* (*Nyssorhynchus*) *argyritarsis*, de Rego Moleiro, Rn., Brasil, col. pelo Dr. Bustamante. 2 = *Anopheles* (*Nyssorhynchus*) *albitalarsis*, de S. Gonçalo, Rn., Brasil.

12. *Anopheles (Nyssorhynchus) tarsimaculatus* Goeldi, 1905.

(Ests. 26, 53, 56. Figs. no texto: 16, 17, 19, 28, 31, 32)

- Anopheles argyrotarsis albipes* Theo., 1901. Monogr. Culicidae. 1 : 125, pro-parte.
Anopheles argyritarsis Durham, 1902. Thompson Yates Lab. Rept. 4 : 534, *nec* Rob. Desv., 1827.
Anopheles albipes Gray et Low, 1902. Brit. Med. Journ. 2143 : 194, *nec* Theo., 1901.
Anopheles argyritarsis Durham 1902. Liverp. School Trop. Med. Mem. 7 : 50, *nec* Rob.-Desv., 1827.
Cellia albipes Theo., 1903. Monogr. Culicidae. 3 : 110, pro-parte.
Cellia albipes Bourroul, 1904. Mosquitos do Brasil, pag. 1 da Chave; pag. 1 do Catalogo; pag. 1 do Quadro das especies encontradas na Baía, *nec* Theo., 1901.
Cellia albipes Theo., 1905. Gen. Ins. Diptera. 26 (11), pro-parte.
Anopheles tarsimaculata Goeldi, 1905. Os Mosquitos no Pará: 133.
Anopheles tarsimaculatus Dyar et Knab, 1906. Proc. Entomol. Soc. Wash. 19 : 160.
Nyssorhynchus cubensis R. Bl., 1905. Les Moustiques. Paris: 204, pro-parte, *nec* Agramonte, 1900.
Cellia albirana Coquillett, 1906. U. S. Dept. Agric. Bur. Ent. Tech. Ser. 11 : 13, *nec* Wied., 1821.
Cellia albirana Theo., 1907. Monogr. Culicidae. 4 : 106, *nec* Wied., 1821.
Nyssorhynchus albimanus Autran, 1907. Anal. Dep. Nac. Hig. Bs. Aires. 14 : 8, *nec* Wied., 1821.
Anopheles gorgasi Dyar et Knab, 1907. Journ. New York Ent. Soc. 15 : 198.
Anopheles tarsimaculata Busck, 1908. Smiths. Misc. Coll. quart. iss. 52 : 58.
Anopheles gorgasi Busck, 1908. Smiths. Misc. Coll. quart. iss. 52 : 59.
Cellia albipes Peryassú, 1908. Os Culicideos do Brasil: 61, *nec* Theo., 1901.
Cellia albirana Peryassú, 1908. Os Culicideos do Brasil: 41, 120, *nec* Wied., 1821.
Cellia albirana Neiva, 1909. Mem. Inst. Osw. Cruz. 1 : 69, *nec* Wied., 1821.
Cellia albirana Oswaldo Cruz, 1910. Considerações geraes sobre as condições sanitarias do Rio Madeira. Rio de Janeiro, *nec* Wied., 1821.
Cellia albirana Theo., 1910. Monogr. Culicidae. 5 : 69, pro-parte, *nec* Wied., 1821.
Anopheles gorgasi Theo., 1910. Monogr. Culicidae. 5 : 86.
Anopheles tarsimaculata Darling, 1910. Stud. Relat. Malaria Isthm. Canal Comm. 6.
Anopheles gorgasi Darling, 1910. Stud. Relat. Malaria Isthm. Canal Comm. 6.
Anopheles albirana Newstead et Thomas, 1910. Ann. Trop. Med. & Parasitol. 4 : 142, *nec* Wied., 1821.
Anopheles albimanus Nicholls, 1912. Bul. Ent. Res. 3 : 252, 256, *nec* Wied., 1821.
Anopheles tarsimaculata Jennings, 1912. Jour. Econom. Ent. 5 : 133.
Nyssorhynchus cubensis Surc. et Rinc., 1912. Arch. de Parasitol. Paris. 15 : 272, *nec* Agramonte, 1900.
Cellia albirana Surc. et Rinc., 1912. Arch. de Parasitologie. Paris. 15 : 274, *nec* Wied., 1821.
Anopheles tarsimaculata Zetek, 1913. Ann. Ent. Soc. Amer. 6 : 5-21.
Anopheles tarsimaculata Knab, 1913. Amer. Jour. Trop. Dis. & Prev. Med. 1 : 36.
Anopheles tarsimaculatus Christ., 1915. The male genitalia of *Anopheles*. Ind. J. Med. Res. 3 : 379.

- Cellia albimana* Neiva et Penna, 1916. Viagem científica pelo Norte da Bahia, etc. Mem. Inst. Osw. Cruz. 8 (3) : 98, 99, *nec* Wied., 1821.
- Cellia tarsimaculata* Neiva et Penna, 1916. Viagem científica pelo Norte da Bahia, etc. Mem. Inst. Osw. Cruz. 8 (3) : 144.
- Anopheles tarsimaculata* Howard, Dyar et Knab, 1917. The Mosquitoes of North and Central America and the West Indies. Wash., 4 : 975-979.
- Cellia tarsimaculata* Neiva et Barbará, 1917. Mosquitos Argentinos: 4 (fotomicro da asa).
- Anopheles (Cellia) tarsimaculata* Dyar, 1918. Ins. Ins. Mens. 6 : 151.
- Anopheles albimanus* var. *tarsimaculata* Evans, 1921. Ann. Trop. Med. & Parasitol. 15 (4) : 446-451. Fig. 3 B (mesósoma).
- Cellia tarsimaculata* Peryassú, 1921. Os Anophelinos do Brasil. Imprensa Nacional. Rio de Janeiro: 70.
- Cellia oswaldoi* Peryassú, 1922. A Folha Medica. Rio de Janeiro. 3 : 179.
- Cellia tarsimaculata* Godoy et Pinto, 1922, 3. Estudos sobre malaria no municipio de Campos. Bol. Soc. Fluminense Med. & Cir. 2 (4-6) : 68 e Brasil Medico, 1923. 37 (1) : 3-29.
- Anopheles albimanus* var. *tarsimaculata* Evans, 1922. Notes on Culicidae in Venezuela, with description of new species. Ann. Trop. Med. & Par. 16 (2) : 213.
- Anopheles tarsimaculatus* Edwards, 1922. The mosquitoes of Paraguay. Bul. Ent. Res. 12 : 75-102.
- Cellia tarsimaculata* Pinto, 1923. Anophelinas de Angra dos Reis. Brasil Medico. 37, 2, 5 : 77.
- Anopheles (Nyssorhynchus) tarsimaculatus* Root, 1923. The Amer. Jour. of Hyg. 3 : 276.
- Anopheles (Anopheles) tarsimaculata* Bonne, 1923. A new *Sabethes* from Surinam. Ins. Ins. Mens. 11 (7-9) : 127.
- Anopheles tarsimaculata* Bonne, 1923 a. Variability of *A. tarsimaculata* Goeldi. Ins. Ins. Mens. 11 (7-9) : 127.
- Anopheles (Nyssorhynchus) tarsimaculata* Root, 1923. The Amer. Jour. of Hyg. 3 : 276.
- Anopheles tarsimaculata* Petrocchi, 1924. Mosquitos Transmisores. Guia para su clasificación. Bs. Aires: 28, fig. 16 (asa, palpos e tarso III).
- Anopheles tarsimaculata* Bonne, 1924. Ned. Tijd. v. Gen. 68.
- Anopheles (Nyssorhynchus) tarsimaculatus* Root, 1924. Further notes on the male genitalia of Amer. Anophelines. The Amer. Jour. of Hyg. 4 (5) : 463. Fig. 16. Pl. VII.
- Anopheles (Nyssorhynchus) tarsimaculata* Christophers, 1924. Indian Med. Res. Mem. n.º 3 : 39, 40.
- Anopheles (N.) tarsimaculata* var. *oswaldoi* Christ., 1921. Indian Med. Res. Mem. 3 : 39, 40.
- Anopheles tarsimaculata* Dyar, 1925. Ins. Ins. Mens. 13 : 24, 31, 195.
- Anopheles (Cellia) oswaldoi* Souza Pinto, 1925. Sobre um novo methodo de identificação dos Anophelinos. Publ. n.º 2. Serv. Saneamento Rural do Estado do Rio: 17.
- Anopheles tarsimaculata* Dyar, 1925. Ins. Ins. Mens. 13 : 216.
- Anopheles (Cellia) tarsimaculatus* Souza Pinto, 1925. Sobre um novo methodo

- de identificação dos Anophelineos. Publ. n.º 2. Serv. Saneamento Rural do Estado do Rio: 16-17. Fig. 1 (hipopigio do macho).
- Anopheles (Cellia) tarsimaculata* Boyd, 1926. The Amer. Jour. of Hyg. Monogr. Ser. 5: 34, fig. 4 (femea).
- Anopheles tarsimaculata* Bequaert, 1926. in Strong, Shattuck, Bequaert & Wheeler, 1926. Medical Report of the Hamilton Rice Seventh Exp. to the Amazon, etc. Cambridge Harvard Univ. Press: 200. Pl. 64 & 202-3.
- Anopheles (Nyssorhynchus) tarsimaculatus* Root, 1926. Studies on Brazilian Mosquitoes. I. The Anophelines of the *Nyssorhynchus* group. The Amer. Jour. of Hyg. 4 (5): 709-711. Pl. 1-4, 7-9.
- Anopheles tarsimaculatus* Borzone, 1926. Distrib. geogr. del paludismo y de las fiebres palúdicas en la Argentina. Act. Ter. Congr. Nac. Med. 1: 448.
- Anopheles tarsimaculatus* Cleare, 1926. Notes on the breeding-habits of two mosquitos (*Anopheles tarsimaculatus* & *Aedes taeniorhynchus*). Bul. Ent. Res. 17: 405-409. Pl. 35 & 1 mapa.
- Anopheles tarsimaculatus* Shannon, Davis et Del Ponte, 1927. La distribución del *A. pseudopunctipennis* y su relación con el paludismo, en la Argentina. Rev. Inst. Bact. Bs. Aires. 4 (7): 690, 702.
- Anopheles tarsimaculatus* Shannon et Davis, 1927. Condiciones de reproducción de *A. pseudopunctipennis* en la prov. de Tucumán durante la estación seca. Rev. Inst. Bact. Bs. Aires. 4 (7): 670-1.
- Anopheles (Nyssorhynchus) tarsimaculatus* Shannon et Del Ponte, 1927. Informe de una investigación preliminar sobre los Anofeles del rio Alto Paraná, en la Argentina. Rev. Inst. Bact. Bs. Aires. 4 (7): 707, 715, 716-8.
- Anopheles tarsimaculatus* Davis, 1928. A study on the transmission of *Filaria* in Northern Argentine. The Amer. Jour. of Hyg. 8 (3): 457-466. Figs. 1-3 b.
- Anopheles tarsimaculatus* Davis, 1928 a. Notes on the development of ovarian follicles in Argentine *Anopheles*. The Amer. Jour. of Hyg. 8 (3): 472-4.
- Anopheles (Nyssorhynchus) tarsimaculatus* Dyar, 1928. The Mosquitoes of the Americas. Wash.: 439. Pl. 113, fig. 393.
- Nyssorhynchus (N.) tarsimaculatus* Lima, 1928. Sobre algumas anophelinas encontradas no Brasil. Supl. das Mem. Inst. Osw. Cruz. 3: 95-98. Figs. 1-3, 5, 6, 9, 10.
- Anopheles tarsimaculatus* Hoffmann, 1929. La distribución geogr. de los Mosquitos *Anopheles* en el Estado de Veracruz. Mexico: 36, 72.
- Anopheles tarsimaculatus* Pinto, 1930. Arthropodes Parasitos e Transmissores de Doenças. t. 2: 626-631. Ests. 21, 22; figs. 3, 34, 285, 308, 327, 328.
- Anopheles tarsimaculatus* Pinto, 1930 a. Mosquitos da região neotropica (Brasil, S. Paulo). I. Mem. Inst. Osw. Cruz. 23 (3): 154.
- Anopheles tarsimaculatus* Godoy, Lobo et Cruz F., 1930. Sur les Anophelinées qui transmettent le paludisme au Brésil. C. R. Soc. Biol. Paris. 105:731.
- Anopheles tarsimaculatus* Davis, 1931. A note on the malaria-carrying Anophelines in Belém, Pará & in Natal, Rio Grande do Norte, Brazil. Rivista di Malariologia. Roma. 10 (1): 5, 6, 7, 9, 10.
- Anopheles tarsimaculatus* Davis et Kumm. 1932. Further incrimination of *Anopheles darlingi* Root as a transmitter of malaria. The Amer. J. of Trop. Med. 12 (1): 94.
- Anopheles (N.) tarsimaculatus* var. *aquasalis* Curry, 1932. Some obs. on the

- Nyssorhynchus* group of the *Anopheles* of Panama. The Amer. Jour. of Hyg. 15 (2) : 566.
- Anopheles* (*N.*) *tarsimaculatus* var. *aquacaelestis* Curry, 1932. The Amer. Jour. of Hyg. 15 (2) : 566.
- Anopheles* (*N.*) *tarsimaculatus* Shannon, 1933. Anophelines of the Amazon Valley. Proc. Ent. Soc. Wash. 35 (7) : 124.
- Anopheles* (*N.*) *tarsimaculatus* Davis, 1933. Notes on some South Amer. Mosquitoes. Ann. Ent. Soc. of Amer. 36 (2) : 279-280. Pl. 3 (Descreve variações importantes).
- Anopheles* (*N.*) *tarsimaculatus* Antunes et Lane, 1933. Nota sobre a distrib. geogr. dos Culicídeos de S. Paulo. Rev. Biol. & Hyg. S. Paulo. 4 (3) : 7.
- Nyssorhynchus tarsimaculatus* Townsend, 1933. On *Nyssorhynchus* and the Races of *Nyssorhynchus*. Rev. de Entomologia. Rio de Janeiro. 3 (1) : 7-12 & Entomological News. 1933. 44 : 101-2.
- Anopheles* (*Nyssorhynchus*) *tarsimaculatus* Pires, 1934. Contrib. para o estudo das Anophelinas do grupo *Nyssorhynchus*. These da Fac. de Med. de S. Paulo: 53-59, 77. Figs. 1, 11.
- Anopheles tarsimaculatus* Lane, 1935. Notas sobre os Culicídeos de Rifaina. Rev. Biol. & Hyg. S. Paulo. 6 (2) : 74, 78.
- Anopheles* (*N.*) *tarsimaculatus* var. *metcalfi* Galvão et Lane, 1937. Nota sobre os *Nyssorhynchus* de S. Paulo. Ann. Fac. Med. S. Paulo. 13 : 218. Fig. 2.
- Anopheles* (*N.*) *oswaldoi* var. *noroestensis* Galvão et Lane, 1937. Nota sobre os *Nyssorhynchus* de S. Paulo. Ann. Fac. Med. S. Paulo. 13 : 220-1. Fig. 3.
- Anopheles tarsimaculatus* Rozeboom, 1938. The eggs of the *Nyssorhynchus* group of *Anopheles* in Panamá. The Amer. J. of Hyg. 27 (1) : 95-107, fig. do ovo.
- Anopheles oswaldoi* Rozeboom, 1938. The eggs of the *Nyssorhynchus* group of *Anopheles* in Panamá. The Amer. J. of Hyg. 27 (1) : 101, fig. do ovo.
- Anopheles oswaldoi* Galvão, 1939. Obs. sobre o ciclo evolutivo do *Anopheles oswaldoi* Peryassú, 1922. Rev. Biol. & Hyg. S. Paulo. 9 (2) : 101-3 (datada de 1938 porém publicada em 20-3-1939).

DIAGNOSE.

Tendo em vista as variações que o *Anopheles* (*N.*) *tarsimaculatus* pôde apresentar, principalmente nos adultos, a diagnose segura desta especie deverá ser feita pelas características do hipopígio e das larvas.

Palpos do macho e da fema com um anel branco mais ou menos estreitado entre os articulo's I e II, o ápice do articulo II é branco; articulo III com anel preto na base e o restante do articulo é de côr branca; articulo IV com pequeno anel negro na base, sendo o restante branco até o ápice.

Tarsos posteriores: ápice do metatarso com estreito anel branco; tarsos III e IV inteiramente brancos; base do V tarso com anel negro.

Nas chaves da pag. 346 são referidas as diagnoses da fema e do macho desta especie.

As larvas, que são bastante características, podem ser identificadas facilmente pelos caracteres enumerados na chave da pag. 347.

HIPOPIGIO (Est. 56 e fig. 16). O hipopigio do macho do *Anopheles* (*Nyssorhynchus*) *tarsimaculatus* proveniente de Belém, no Estado do Pará, Brasil (localidade topotípica), possui as seguintes características: *Peça lateral* medindo cerca de 350 micra de comprimento e 175 micra de largura, na parte mais ampla; com poucas cerdas e numerosas escamas espatuladas implantadas principalmente na margem externa; com um *espinho basal* de ápice recortado, inserido em tuberculo saliente (a); os *dois espinhos accessorios* inserem-se em tuberculo pouco saliente, têm a forma de lamina, ligeiramente recurvados no ápice e medem aproximadamente 130 micra de comprimento por 10 micra de largura; os dois espinhos accessorios estão implantados quasi no meio da peça lateral, na margem interna. Um pouco para cima da implantação dos dois espinhos accessorios existe a *cerda interna* (d) da peça lateral. O *hárpago* ou *lóbulo ventral da pinceta* possui tres espinhos foliáceos e recurvados. A *pinça* (2) é recurvada para a linha mediana, mede cerca de 350 micra de comprimento, sendo mais grossa na base; no ápice existe um espinho (3) que mede cerca de 25 micra de comprimento. *Mesósoma* (4) sem folíolos; *lóbulos dorsais da pinceta* com pêlos, formando uma peça cônica pilosa da base ao ápice, a qual apresenta um sulco longitudinal mediano. *Lóbulo anal* (6) bem desenvolvido e irregularmente piramidal.

Em 1925 G. de Souza Pinto descreveu e figurou o hipopigio desta especie em material da Baixada Fluminense, no Estado do Rio, que está de acôrdo com a descrição feita neste trabalho baseada em exemplar macho de Belém, no Estado do Pará (Brasil) que é a localidade topotípica do *A. tarsimaculatus*.

VARIAÇÕES NOS ADULTOS.

Os adultos do *Anopheles* (*N.*) *tarsimaculatus* podem apresentar importantes variações, principalmente na extensão da area negra do 2.º articulo dos tarsos posteriores. Numa dessas variações, a que Dyar & Knab (1907) interpretaram como especie autonoma sob o nome de *Anopheles gorgasi*, o 3.º articulo do tarso posterior, que nos exemplares normais é de colorido branco, apresentava-se em *gorgasi* com uma faixa negra longitudinal *circunscrita a uma das margens laterais*, além disso, o 4.º articulo tarsal posterior possuía uma faixa transversal negra *abrangendo a metade do referido articulo*, que nos espécimens normais é branco.

Tendo em vista as variações consideraveis que *tarsimaculatus* pode apresentar nos tarsos posteriores, principalmente na extensão da area negra, além das observações de Nelson C. Davis (1933) referentes ás cerdas clipeais das larvas oriundas do Estado da Baía (S. Salvador, Brasil), não é possivel considerar-se *oswaldoi*, *aquasalis*, *aquacaelestis*, *metcalfi* e

noroeslensis como entidades zoológicas autonomas, isto é, com características transmissíveis em varias gerações e constantes.

Em material colecionado no Brasil, Francis M. Root (1926) verificou que a extensão da área negra do 2.º articulo tarsal posterior varia entre 8-35% do comprimento desse articulo.

Nos exemplares provenientes de Belém (Estado do Pará, Brasil), localidade de onde foi descrita a especie (*A. tarsimaculatus*), verifiquei (1930) que a área negra do 2.º articulo tarsal posterior é muito reduzida.

Além destas variações nos exemplares adultos, principalmente nas fêmeas, que a meu vêr não merecem nomes especiais por se tratar de verdadeiras anomalias, não devem ser esquecidas as variações observadas nas larvas, referidas no parágrafo seguinte.

. . . VARIAÇÕES NAS LARVAS.

As larvas do *Anopheles* (*N.*) *tarsimaculatus* pôdem ser identificadas pelas características referidas na Chave da pag. 347. Todavia, não devem ser esquecidas as observações de Nelson C. Davis (1933) que verificou anomalias nas cerdas clipeais, que nos casos atipicos, apresentavam-se pectinadas; o macho oriundo de larva atipica possuia hipopigio normal, isto é, igual ao que se observava no macho proveniente de larva sem anomalia nas cerdas clipeais. As variações descritas por Davis (1933) sôbre as cerdas clipeais pectinadas de *tarsimaculatus* foram feitas em larvas colhidas nas proximidades de S. Salvador, na Baía (Brasil).

A distancia entre as implantações dos tufos palmados (foliolos) torácicos sub medianos anteriores (Fig. 17. n.º 1), é constante nos casos referidos por N. C. Davis (1933) e inteiramente diferente do que ocorre nas larvas de *Anopheles* (*N.*) *albitalarsis*, ondê os referidos tufos palmados (foliolos) torácicos, são bastante aproximados. (Fig. 26).

BIOLOGIA.

A. Godoy & C. Pinto (1922), fazendo estudos sôbre a frequencia das especies de anofelineos no interior dos domicilios, no municipio de Campos (Estado do Rio), com alta incidencia de malaria, verificaram pelas capturas feitas por meio de flitagem ou pela colheita manual (tubos de Godoy) que o *Anopheles* (*N.*) *tarsimaculatus* é encontrado em numero muito reduzido nas casas, conforme se vê pelo grafico da fig. 28.

Esta especie prefere sugar os animais e é encontrada com relativa frequencia nos estabulos e cavalariças. Na Guiana holandesa, praticamente nunca é encontrado nas casas, mesmo quando abundante, sendo observado comumente nos estabulos onde o *A. argyritarsis* não é frequente, segundo C. Bonne (1923a). Costa Lima (1928) observou o *A. tarsimaculatus* habitualmente em Manguinhos, durante o dia, pousado nas paredes de uma cocheira.

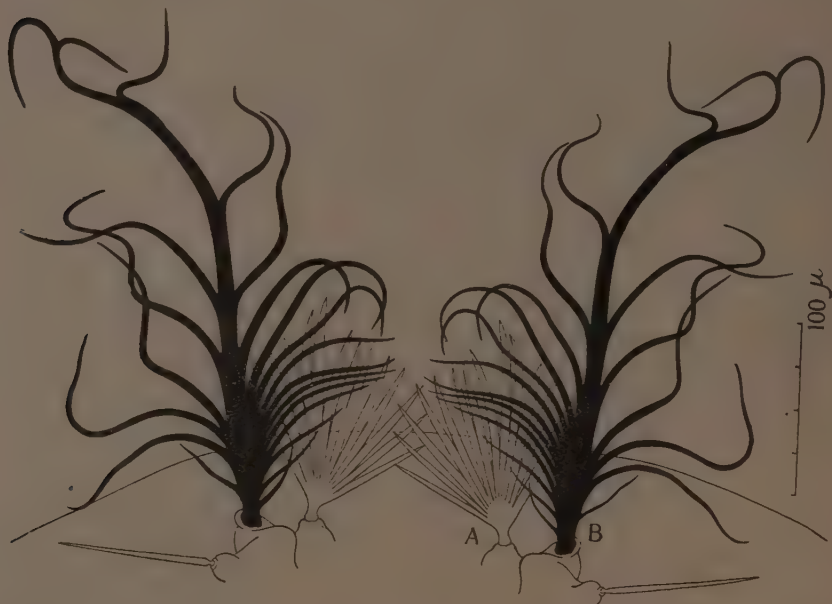


Fig. 26 — Região anterior do tórax da larva do ultimo estágio de *Anopheles* (*Nyssorhynchus*) *albitalarsis*, proveniente de S. Gonçalo, Rn., Brasil, mostrando que as cerdas ou pêlos internos do grupo anterior sub mediano (A) formam um tufo palmado. Estes dois tufos palmados (A) são aproximados um do outro.

A = tufo palmado (foliolo). B = cerda toracica anterior sub mediana. Original.

Os machos podem ser encontrados durante o dia no interior das casas, pois, tenho capturado alguns deles nos laboratorios do Inst. Osw. Cruz, inclusive no quarto andar, o que entretanto constitue raridade.

INFLUENCIA DA TEMPERATURA NA MATURAÇÃO DOS OVOS.

Segundo N. C. Davis (1928a), durante a estação quente as espécies de *Nyssorhynchus* (*albitarsis*, *argyritarsis*, *tarsimaculatus*, *triannulatus* e *rondoni*) são capazes de amadurecer os seus ovos, depois de uma ingestão completa de sangue.

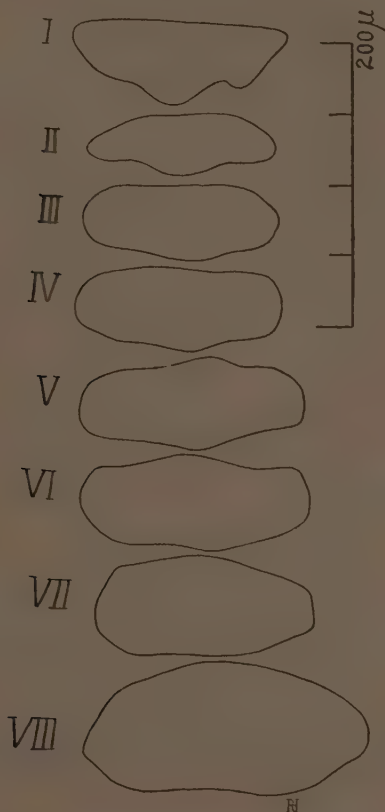


Fig. 27 -- Placas dorsais ou tergaes da larva de *Anopheles* (*Nyssorhynchus*) *albitarsis*, do Brasil. Prep. de Costa Lima. Segundo C. Pinto, 1930. *Arthropodes Parasitos e Transmissores de Doenças*, 2: 613, fig. 317.

CULTURA EM LABORATORIO.

A. Galvão (1939) obteve cultura do *A. tarsimaculatus* em S. Paulo, em temperatura média de 25,7° C., com o seguinte resultado:

da postura á eclosão dos ovos	1-2 dias
periodo larval	9 dias
periodo pupal	2 dias
total da eclosão a adulto	10-11 dias
total de ovo a adulto	12-13 dias

As larvas de *tarsimaculatus* de Novo Oriente (Estado de S. Paulo), estudadas por A. Galvão (1939), foram colhidas em locais bem iluminados ou em aguas bastante sombreadas.

TRANSMISSÃO DA MALARIA HUMANA.

O poder de transmissão da malária humana pelo *Anopheles* (*N.*) *tarsimaculatus* deve ser insignificante, porque este mosquito é encontrado raramente nos domicílios, sendo uma espécie zoofila.

S. Darling no Panamá verificou a possibilidade desta espécie transmitir o *Plasmodium falciparum*.

M. F. Boyd (1926) verificou a presença de esporozoítos da malária humana nesta espécie, em exemplar proveniente do Estado do Rio (Brasil).

A. Lobo (*in* Godoy, Lobo & Cruz F.^o, 1930) obteve experimentalmente a evolução completa do *Plasmodium vivax*, até a fase de esporozoítos nas glândulas salivares do *Anopheles tarsimaculatus*, identificado por Costa Lima, proveniente de Estrela, no Estado do Rio (Brasil).

TRANSMISSÃO DA FILARIOSE HUMANA.

Segundo N. C. Davis (1928) possivelmente o *A. tarsimaculatus* é um transmissor da *Microfilaria lucumana* (? *Microfilaria ozzardi*) no norte da Argentina, pois, experimentalmente encontrou larvas nos músculos torácicos, sem entretanto invadirem a cabeça e a probocida.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA.

Esta espécie tem vastíssima distribuição geográfica, vindo desde o México, Panamá, Pequenas Antilhas, até a Rep. Argentina.

13. *Anopheles* (*Nyssorhynchus*) *rondoni* (Neiva et Pinto, 1922).

(Ests. 11, 50 e 57. Figs. no texto: 5, 22, 33 e 34)

Cellia albimana Penna et Barbieri, 1916. El Paludismo y su profilaxis en la Argentina. Trabalho do Dep. Nac. de Hig. pag. 215 (fotomicro da fêmea), *nec* Wied., 1821.

Cellia rondoni Neiva et Pinto, 1922. Contribuição para o conhecimento das Ano-

- phelinas do Estado de Matto Grosso, com a descrição de uma nova espécie (*Cellia rondoni* n. sp.). Brasil Medico. 36 (2) : 321-2.
- Anopheles rondoni* Petrocchi, 1924. Mosquitos Transmisores. Guia para su Clasificación. Bs. Aires: 25, 28.
- Anopheles* (*Nyssorhynchus*) *tarsimaculatus* var. *rondoni* Christ., 1924. Provisional List and Reference Catalogue of the Anophelini. Ind. Med. Res. Mem. 3 : 40.
- Anopheles* (*Anopheles*) *rondoni* Bonne et Wepster, 1925. Mosquitoes of Surinam. 21 (13) : 522.
- Anopheles rondoni* Borzone, 1926. Distribución geogr. del paludismo y de las fiebres palúdicas en la Argentina. Act. Ter. Congr. Nac. Med. 1 : 448.
- Anopheles* (*Nyssorhynchus*) *rondoni* Shannon et Del Ponte, 1927. Los Culicidos en la Argentina. Rev. Inst. Bact. Bs. Aires. 1 (15) : 57-60.
- Anopheles rondoni* Shannon et Davis, 1927. Condiciones de reproducción de *A. pseudopunctipennis* en la provincia de Tucumán durante la estación seca. Rev. Inst. Bact. Bs. Aires. 4 (7) : 672.
- Anopheles* (*Nyssorhynchus*) *rondoni* Dyar, 1928. The Mosquitoes of the Americas. Washington: 436.
- Anopheles* (*N.*) *rondoni* Davis, 1928. Notes on the development of ovarian follicles in Argentine *Anopheles*. The Amer. Jour. of Hyg. 8 (3) : 472-4.
- Anopheles rondoni* Davis et Shannon, 1928. The Habits of *Anopheles rondoni* in the Argentine Republic. The Amer. Jour. of Hyg. 8 (3) : 448-456. Fotos 1-2.
- Nyssorhynchus* (*N.*) *rondoni* Lima, 1928. Sobre algumas anophelinas encontradas no Brasil. Supl. das Mem. Inst. Osw. Cruz. 3 : 102. Fig. 8 (tarso III), fig. 18 (asa).
- Anopheles rondoni* Davis et Rickard, 1928. Quarta Reun. Soc. Argentina patol. reg. del Norte: 119-130 & Bol. Inst. Clínica quirurg. n.º 28-31, ano 4.
- Anopheles rondoni* Pinto, 1930. Arthropodes Parasitos e Transmissores de Doenças. 2 : 635-638. Figs. 308c (tarso III), 322 (variações nas manchas dos tarsos II e III), 333 (des. do hipopigídio do macho).
- Anopheles rondoni* Pinto, 1930a. Mosquitos da região neo-tropical. Brasil, S. Paulo. I. Mem. Inst. Osw. Cruz. 23 (3) : 154.
- Anopheles* (*N.*) *rondoni* Davis, 1933. Notes on some South American Mosquitoes. An. Entomol. Soc. of America. 26 (2) : 278-9. Pl. 2 (desenho da larva).
- Anopheles* (*N.*) *rondoni* Pires, 1931. Contrib. para o estudo das anophelinas do grupo *Nyssorhynchus*. These da Fac. de Med. de S. Paulo: 67-8.
- Anopheles* (*N.*) *rondoni* Pinto, 1938. Zoo-Parasitos de Interesse Medico e Veterinario. Rio de Janeiro. Ests. 53, 54 (desenho total da fêmea).

CARACTERISTICAS DOS ADULTOS E DAS LARVAS.

O *Anopheles* (*N.*) *rondoni* é extremamente característico pela grande mancha negra que possui na parte mediana-posterior do mesonoto, abrangendo também todo o meio do escutelo da fêmea e do macho (Ests. 11 e 50). Além desse caráter importante, o 3.º e o 5.º artículos tarsais posteriores do macho e da fêmea possuem um anel basal negro (Fig. 33).

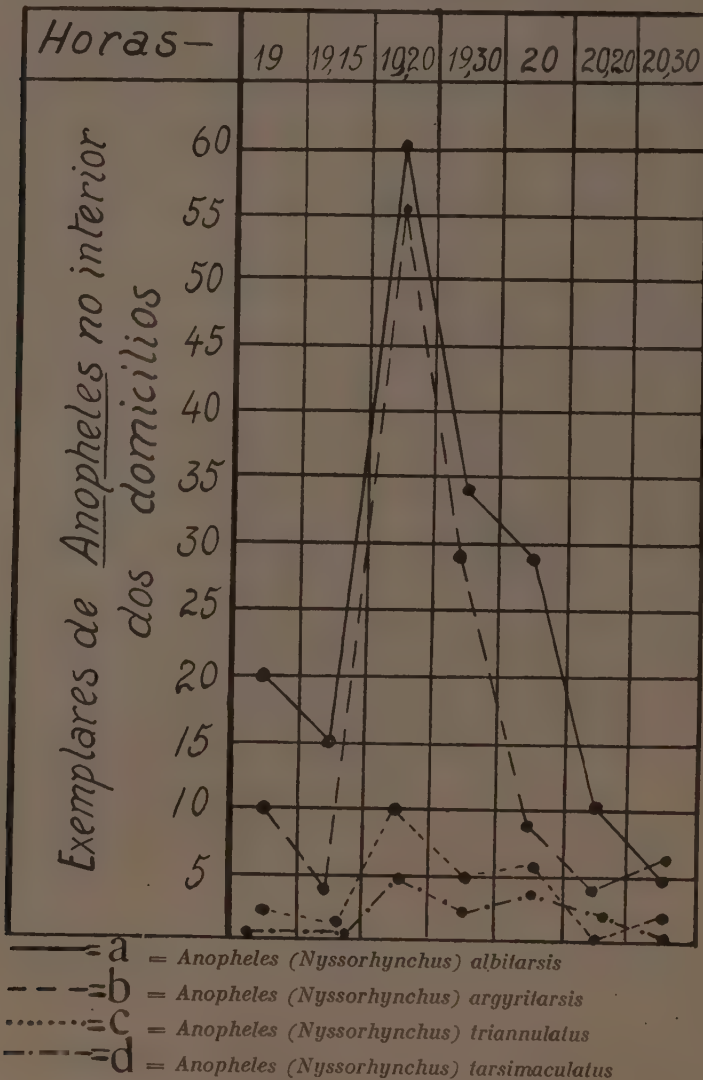


Fig. 28 — Grafico mostrando o numero de *Anopheles* do grupo *Nyssorhynchus* capturados por flitagem ou aparelho manual, no interior dos domicilios, durante o mês de março de 1922, em zona palustre do municipio de Campos, no Est. do Rio, Brasil. Segundo A. Godoy & C. Pinto, 1922. Bol. Soc. Med. & Cir. de Campos & Brasil Medico, 1923. And 37, n.º 3, de 20-1-1923.
A identificação das especies foi revista pelo autor e baseada no exame do hipopigio dos machos.

Estas características são absolutamente constantes e transmissíveis, conforme demonstraram Davis & Shannon (1928, em culturas obtidas em material de Ledesma, na Argentina (Jujuy), que é identico ao de Mato Grosso e S. Paulo, conforme verifiquei, graças ao Dr. R. Shannon que me forneceu larvas e adultos (machos e fêmeas) para estudo.

Nas chaves das pags. 345 e 347 são referidas as diagnoses da fêmea e do macho desta espécie.

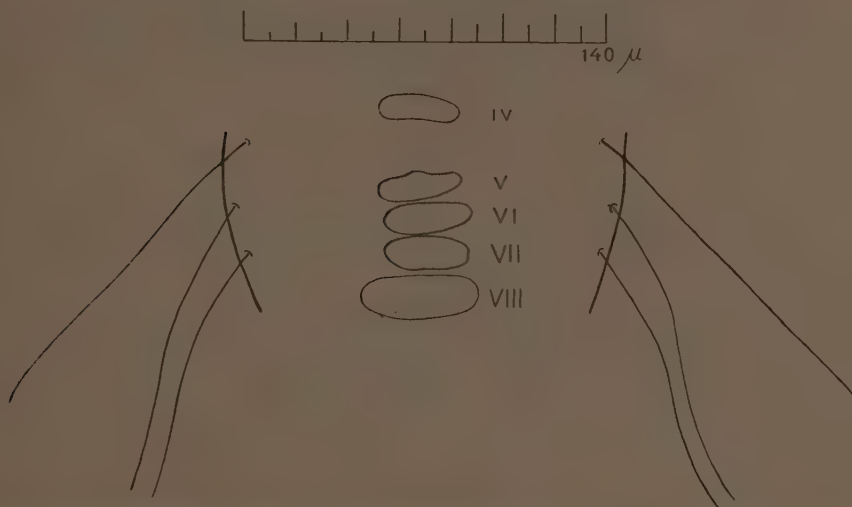


Fig. 29 — Detalhe da parte média do abdome da larva da fêmea de *Anopheles (Nyssorhynchus) argyritarsis*, de Rincão, Est. de S. Paulo, Brasil, mostrando as cerdas longas laterais, não ramificadas, insertas na altura das placas tergaes ou dorsais IV, V, VI e VII. Segundo C. Pinto, 1930. *Arthropodes Parasitos e Transmissores de Doenças*, 2: 603, fig. 310.

HIPÓPIGIO (Est. 57). O hipópigio do *Anopheles (Nyssorhynchus) rondoni* proveniente de Jujuy (Argentina) possui as seguintes características: *Peça lateral* (1) medindo cerca de 280 micra de comprimento e aproximadamente 150 micra de largura máxima, com cerdas curtas, além de varias escamas espatuladas, implantadas principalmente na margem externa, com um *espinho basal* inserto em tuberculo saliente (a) e de ápice cortado transversalmente; os *dois espinhos accessorios* (b) inserem-se em tuberculos muito salientes, medem aproximadamente 100 micra (o mais curto) e 140 micra (o mais longo) de comprimento e possuem o ápice recurvado. O *hârpago* ou *lóbulo ventral da pincela* (5) possui dois folíolos ou espinhos recurvados, em forma de colher. A *pinça* (2) é recurvada para a linha mediana, mede cerca de 230 micra de comprimento por 20-25 micra de largura, no ápice da pinça existe um espinho (3), com 25 micra

de comprimento. *Lóbulos dorsais da pinceta* com pêlos longos entrecruzados e implantados sómente na base; a região apical desses lóbulos é foliacea ou enrugada (4). *Mesósoma* sem folíolos apicais. *Lóbulo anal* (6) bem desenvolvido e irregularmente piramidal.

LARVAS. As larvas do *A. rondoni* foram bem estudadas por Nelson C. Davis (1933) em material cultivado em Ledesma, Jujuy (Argentina).

Na chave da pag. 317 são referidas as características específicas das larvas de *rondoni* baseadas em material de cultura obtida por Davis & Shannon (1928), graças á gentileza do Dr. Raymond Shannon.

Cerdas clipeais internas aproximadas e mais longas do que as *cerdas* clipeais externas (Fig. 5, n.º 3). Foliolos dos tufos palmados abdominais de ápices agudos (Fig. 22, n.º 1). Os tufos palmados (folíolos) torácicos sub-media-nos anteriores são bem afastados um do outro e mais curtos do que os de *evansi* (*strodei*) (Fig. 34, n.º 1; compare com o n.º 2).

BIOLOGIA.

Em 1922 verifiquei este anofelino no interior de navio destinado ao transporte de passageiros no Rio Paraguai, entre Porto Esperança e Corumbá.

Os exemplares fêmeas invadem as embarcações no momento em que se aproximam dos portos fluviais, atacando as pessoas ao cair da tarde. Juntamente com exemplares de *rondoni* encontrei o *A. albitarsis*, sendo este em muito maior numero e também sugando o sangue dos passageiros.

A presença do *A. rondoni* na Argentina foi registrada pela malograda cientista Dra. Juana Petrocchi (1924) em Santa Clara, próximo de San Pedro, em Jujuy.

Shannon & Del Ponte (1927) encontraram-na no interior dos domicílios em Jujuy e referem idênticas observações feitas durante dois anos por Davis & Paterson, em Calilegua e Ledesma naquela provincia argentina.

No Estado de S. Paulo (Brasil) foi observada nos domicílios de Rincão por Neiva & Pinto, segundo referi em 1930.

É interessante salientar o fato do *A. rondoni* aparecer e desaparecer bruscamente em certas épocas do ano, entre dezembro a março, invadindo os domicílios, conforme verifiquei em Rincão, no Estado de S. Paulo, onde durante meses seguidos, colhi e estudei as espécies de anofelíneos da zona do rio Mogi-Guaçu.

INFLUENCIA DA TEMPERATURA NA MATURAÇÃO DOS OVOS.

Segundo N. C. Davis (1928) durante a estação quente as espécies de *Nyssorhynchus* (*albitarsis*, *argyritarsis*, *tarsimaculatus*, *triannulatus* e

rondoni) são capazes de amadurecer seus ovos, depois de uma ingestão completa de sangue.

CULTIVO EM LABORATORIO.

Davis & Shannon (1928) obtiveram culturas do *Anopheles rondoni* proveniente de Ledesma, Jujuy (Argentina) e verificaram que as características morfológicas desta espécie são absolutamente constantes, não tendo afinidades com o *Anopheles* (*N.*) *tarsimaculatus*, conforme erroneamente acreditou Bonne.

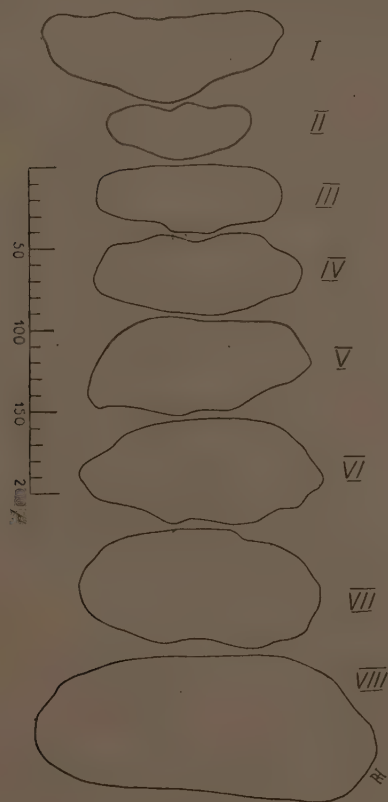


Fig. 30 — Placas dorsais ou tergaes da larva do ultimo estágio de *Anopheles* (*Nyssorhynchus*) *argyritarsis*, de Rincão, Est. de S. Paulo, Brasil. Segundo C. Pinto, 1930. *Arthropodes Parasitos e Transmissores de Doenças*, 2 : 604, fig. 311.

Graças á gentileza do Dr. Raymond Shannon pude comparar o material de *A. rondoni* obtido em culturas por Davis & Shannon (1928) com os exemplares de Mato Grosso e S. Paulo que são inteiramente iguais aos da Argentina. As características das larvas referidas neste trabalho e o hipopigio do macho provêm de uma cultura obtida por Davis & Shannon (1928) em Ledesma, Jujuy (Argentina).

TRANSMISSÃO DA MALÁRIA HUMANA.

Shannon & Del Ponte (1927) referem que Davis na Argentina conseguiu infectar exemplares de *A. rondoni* com Plasmódios do homem, alimentando-os em doentes malaricos.

Sendo este mosquito encontrado nos domicílios, ás véses em grande numero, pelo menos em certos meses do verão, conforme foi observado por mim em Mato Grosso em 1922 e por Neiva & Pinto (1930) nos arrabaldes da vila de Rincão, no Estado de S. Paulo, é de supôr que o *A. rondoni* possa desempenhar o papel de transmissor da malária humana, pelo menos nas regiões em que aparece bruscamente e em grande numero nas casas, não sendo posteriormente encontrado nos domicílios, conforme verifiquei durante meses seguidos em Rincão.

Sómente estudos experimentais feitos quando a especie aparece em grande numero nas casas, poderão elucidar definitivamente o papel deste anofelíneo e outros *Nyssorhynchus* com habitos preferenciais para sugar o sangue do homem.

Davis & Rickard (1928) estudando a frequencia dos anofelíneos nos domicílios do norte da Argentina, verificaram para os *Nyssorhynchus* menor incidencia em relação ao *Anopheles pseudopunctipennis* Theo., 1901, que é muito comum em certas regiões do norte argentino. O quadro seguinte mostra a importancia destes estudos realizados por Davis & Rickard entre 1925 a 1928:

Quadro 10

Anofelíneos	o/o nos domicílios	o/o com isca animal
<i>A. pseudopunctipennis</i> Theo., 1901	99,52	63,16
<i>A. rondoni</i> (N. et P., 1922)	0,20	3,80
<i>A. argyritarsis</i> R. Dev., 1827	0,13	/ 13,51
<i>A. tarsimaculatus</i> Goeldi, 1905	0,12	10,51
<i>A. albittarsis</i> Arribáizaga, 1878	0,03	9,02

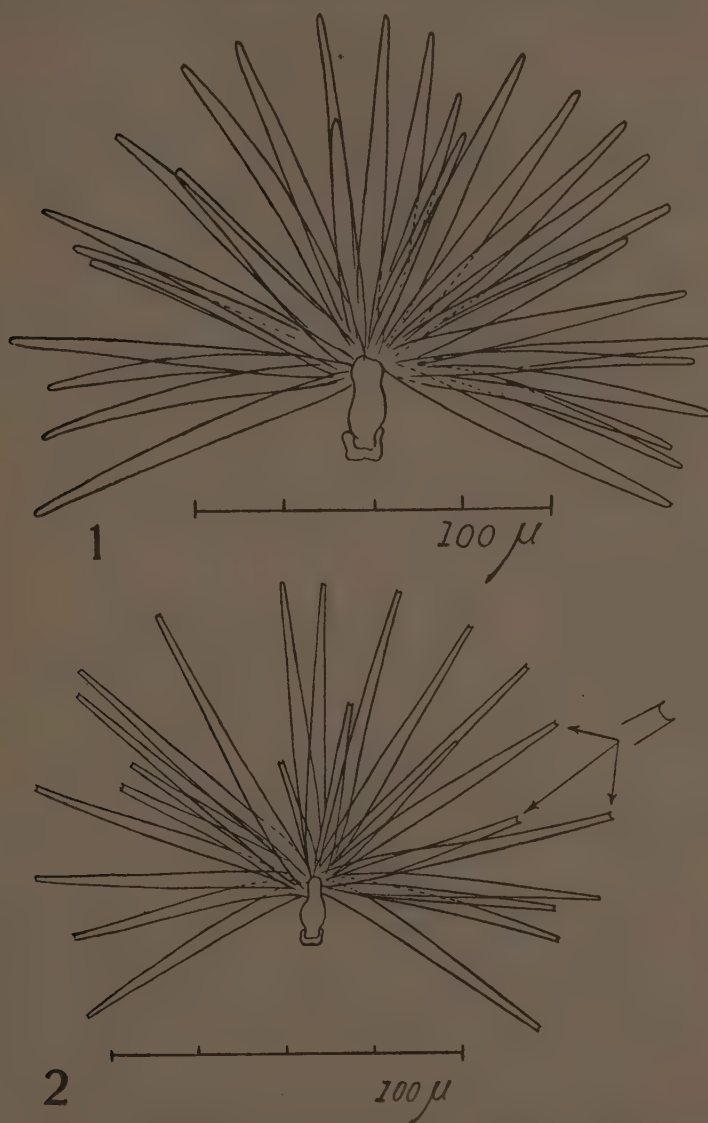


Fig. 31 — Foliolos abdominais (tufos) das larvas do ultimo estágio de duas espécies de *Anopheles* (*Nyssorhynchus*), executados na mesma escala. Original.

1 = *Anopheles* (*Nyssorhynchus*) *lanei*, exemplar paratipo (fêmea), de Campos do Jordão, Est. de S. Paulo, Brasil, det. por Galvão et Amaral, 1938. 2 = *Anopheles* (*Nyssorhynchus*) *tarsimaculatus*, de S. Gonçalo, Rn., Brasil. Note-se que os apices de quasi todos os foliolos são ligeiramente concavos.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA.

O *Anopheles* (*Nyssorhynchus*) *rondoni* foi descrito da região do Pantanal nas margens dos rios Paraguai e S. Lourenço, no Estado de Mato Grosso (Brasil), sendo também encontrado nas margens do rio Mogi-Guaçu, na vila de Rincão, no Estado de S. Paulo. Rubens E. Pires (1934) encontrou-o em Itaquê, no Estado de S. Paulo.

Na Argentina foi observado na Provincia de Jujuy.

E. Martini (1935) identificou o *A. rondoni* (fêmea) proveniente de El Mante, no México, o que segundo Carlos C. Hoffmann (1938. Ann. Inst. Biol. 9 (1, 2) : 176-7) constitui um equívoco, pois, trata-se de uma variação do *Anopheles* (*N.*) *albimanus* que Hoffmann em 1938 denominou *bisignatus*. O *Anopheles rondoni* não existe, portanto, no México.

14. *Anopheles* (*Nyssorhynchus*) *triannulatus* (Neiva et Pinto, 1922).

(Ests.: 24, 26, 51, 52, 53, 55, 59. Figs. no texto: 5, 15, 17, 20, 28 e 35)

Cellia albimana dos autores, pro-parte.

Cellia albimana Neiva et Barbará, 1917. Mosquitos Argentinos: 4 (fotomicro da asa da fêmea), nec Wied., 1821.

Cellia albimana Peryassú, 1921. Os Anophelíneos do Brasil. Rio de Janeiro. Imprensa Nacional: 66-70. Fig. 17 (fotomicro dos ovos). Fig. 29 (fotomicro dos ovos), nec Wied., 1821.

Cellia albimana Godoy et Pinto, 1922. 3. Estudos sobre malária no município de Campos. Brasil Medico. 1923. 37, 1 (3) : 29 & Boletim Soc. Fluminense Med. & Cir. Campos. 2 (4, 5) : 68. 1922, nec Wied., 1821.

Cellia triannulata Neiva et Pinto. 1922. Considerações sobre o gênero *Cellia*, com a descrição de uma nova espécie. Brasil Medico. 36, 2 (48) : 355 (2 de Dezembro de 1922).

Cellia cuyabensis Neiva et Pinto, 1923. Sobre uma nova anophelina brasileira: *Cellia cuyabensis* n. sp. Brasil Medico. 37 (1) : 17 (28 de Abril de 1923).

Anopheles bachmanni Petrocchi, 1923. Las especies argentinas del género *Anopheles*. Physis. 7 : 139 (*nomen nudum*). Sesión del 12 de Agosto de 1923.

Anopheles bachmanni Petrocchi, 1924. Mosquitos Transmisores. Guia para su clasificación. Bs. Aires, pag. 28. Fig. 16.

Anopheles tarsimaculata var. *triannulata* Bonne, 1924. Remarques sur les *Cellia* sud américaines. Bul. Soc. Pathol. Exot. Paris. 17 : 132-7.

Anopheles (*Nyssorhynchus*) *tarsimaculatus* var. *cuyabensis* Christ., 1924. Provisional List and Reference Catalogue of the Anophelini. Indian Med. Res. Mem. 3 : 40.

Anopheles (*Nyssorhynchus*) *tarsimaculatus* var. *triannulatus* Christ., 1924. Provisional List and Reference Catalogue of the Anophelini. Indian Med. Res. Mem. 3 : 40-1.

- Anopheles bachmanni* Petrocchi, 1925. Descripción de un nuevo *Anopheles*: (*Anopheles bachmanni* nov. sp.). Rev. Inst. Bact. Bs. Aires. 4 : 69-75. Fig. 1 (asa e tarso III). Fig. 5 (hipopigio do macho).
- Anopheles bachmanni* Muhlen. Dios, Petrocchi et Zucarini, 1925. Estudios sobre paludismo, etc. Rev. Inst. Bact. Dep. Nac. Hig. Bs. Aires. 4 (3) : 207-357.
- Anopheles* (A.) *tarsimaculata* Bonne et Wepster, 1925. Mosquitoes of Surinam. A study on neotropical Mosquitoes: 511-515. Fig. 82 (hipopigio do macho), nec Goeldi, 1905.
- Anopheles* (N.) *bachmanni* Root, 1926. Studies on Brazilian mosquitoes. I. The Anophelines of the *Nyssorhynchus* group. The Amer. Jour. of Hyg. 4 (5) : 714. Pl. 1, 2, 9.
- Anopheles* (N.) *bachmanni* Shannon et Del Ponte, 1927. Informe de una investigación preliminar sobre los Anofeles del rio Alto Paraná, en la Argentina. Rev. Inst. Bact. Bs. Aires. 4 (7) : 714.
- Anopheles* (N.) *bachmanni* Shannon et Del Ponte, 1927. Los Culicidos en la Argentina. Rev. Inst. Bact. Bs. Aires. 1 (5) : 55.
- Anopheles bachmanni* Shannon, Davis et Del Ponte, 1927. La Distribución del *A. pseudopunctipennis* y su relación con el paludismo en la Argentina. Rev. Inst. Bact. Bs. Aires. 4 (7) : 689, 691.
- Anopheles* (N.) *davisi* Paterson et Shannon, 1927. Mosquitos de Embarcación (Salta) con notas sobre la zona biológica del Chaco. 3.^a Reunión Soc. Arg. Patol. Reg. Norte. Tucumán: 5-8. & Bol. Inst. Clinica Quirurgical. Bs. Aires. 3 (21, 25) : 761-764.
- Anopheles* (N.) *davisi* Shannon et Del Ponte, 1927. Los Culicidos en la Argentina. Rev. Inst. Bact. Bs. Aires. 1 (5) : 56.
- Anopheles* (N.) *perezi* Shannon et Del Ponte, 1927. Los Culicidas en la Argentina. Rev. Inst. Bact. Bs. Aires (Dep. Nac. de Hig.). 5 (1) : 56-7. Figs. 1, 2.
- ? *Anopheles albimanus* Lima, 1927. Sur la respiration de larves d'*Anopheles albimanus* Wied., C. R. Soc. Biol. Paris. 97 : 1092, nec Wied., 1821.
- Anopheles* (N.) *bachmanni* Davis, 1928. Notes on the development of ovarian follicles in Argentine *Anopheles*. The Amer. Jour. of Hyg. 8 (3) : 472-4.
- Nyssorhynchus bachmanni* Lima, 1928. *Nyssorhynchus bachmanni* Petrocchi, 1925). C. R. Soc. Biol. Paris. 99 : 1349.
- Nyssorhynchus* (N.) *bachmanni* Lima, 1928. Sobre algumas anofelinas encontradas no Brasil. Supl. das Mem. Inst. Osw. Cruz. 3 : 98-100. Figs. 12-14, 15.
- Anopheles bachmanni* Pinto, 1930. Arthrópodes Parasitos e Transmissores de Doenças. 2 : 632-634. Figs. 330, 331.
- Anopheles cuyabensis* Pinto, 1930. Arthrópodes Parasitos e Transmissores de Doenças. 2 : 639-640. Fig. 308.
- Anopheles triannulatus* Pinto, 1930. Arthrópodes Parasitos e Transmissores de Doenças. 2 : 640-1. Fig. 308.
- Anopheles bachmanni* Benarroch, 1931. Studies on malaria in Venezuela. The Amer. Jour. of Hyg. 14 (3) : 690-3.
- Anopheles bachmanni* Davis et Kumm, 1932. Further incrimination of *Anopheles darlingi* Root as a transmitter of malaria. The Amer. J. of Trop. Med. 12 (1) : 94.

- Anopheles bachmanni* Pinto, 1932. Alguns Mosquitos do Brasil e do Oriente da Bolivia. Rev. Med. Cir. do Brasil. 40 (10) : 5 (separata). Fig. 2 (hipopigio do macho).
- Anopheles* (*N.*) *bachmanni* Antunes et Lane, 1933. Nota sobre a distrib. geogr. dos Culicídeos de S. Paulo. Rev. de Biol. & Hyg. S. Paulo. 4 (3) : 7.
- Anopheles bachmanni* Shannon, 1933. Anophelines of the Amazon Valley. Proc. Ent. Soc. Wash. 35 (7) : 118, 120, 126, 129, 131, 132, 140.
- Anopheles bachmanni* Rozeboom, 1935. Infection of *Anopheles bachmanni* Petrocchi, with *Plasmodium vivax*, etc. The Amer. J. of Trop. Med. 15 (5) : 521-528.
- Anopheles bachmanni* Lane, 1935. Notas sobre os Culicídeos de Rifaina. Rev. Biol. & Hyg. S. Paulo. 6 (2) : 74, 78.
- Anopheles* (*N.*) *bachmanni* Galvão et Lane, 1937. Nota sobre os *Nyssorhynchus* de S. Paulo. Ann. Fac. Med. de S. Paulo. 13 : 223. Fig. 7.
- Anopheles* (*N.*) *bachmanni* Galvão, Lane et Correia, 1937. Notas sobre os *Nyssorhynchus* de S. Paulo. V. Sobre os *Nyssorhynchus* de Novo Oriente. Rev. Biol. & Hyg. S. Paulo. 8 (1) : 41.
- Anopheles bachmanni* Rozeboom, 1938. The eggs of the *Nyssorhynchus* group of *Anopheles* in Panamá. The Amer. J. of Hyg. 27 (1) : 95-107 (fig. do ovo).
- Anopheles bachmanni* Gabaldon, 1938. Primer Informe Anual (1937) de la Division de Malariologia. Publ. de la Div. de Malariologia. 1. Caracas, Venezuela. pp. 1-197. Com 31 figs. e 9 graficos.
- Anopheles* (*N.*) *triannulatus* Pinto, 1939. Chave p. identificação das larvas de Interesse medico, obs. no Brasil. Trabalho da Comissão de Combate ao *Anopheles gambiae*, sob a chefia do Dr. Manoel J. Ferreira. Natal R. G. do Norte. Brasil.
- Anopheles triannulatus* Galvão et Barretto, 1939. Obs. sobre o *Anopheles albittarsis* Arribáizaga, 1878 e *Anopheles triannulatus* (Neiva et Pinto, 1922) de S. Paulo. Rev. Biol. & Hyg. S. Paulo. 9 (2) : 150-156. Est. 35, fig. 2 (ovo). Est. 36, fig. 3 (ovos); (datada de dezembro de 1938, porém publicada em 20 de março de 1939).

Reverendo cuidadosamente o exemplar *holotipo* (fêmea) da *Cellia triannulata* Neiva et Pinto, 1922, sob o n.º 2.026 da coleção que estou organizando no Inst. Oswaldo Cruz e comparando com o seguinte material colhido por mim em 1922 na Fazenda S. João, á margem direita do Rio Cuyabá (Estado de Mato Grosso):

- n.º 605, fêmea (asa montada; *metatipo* de *triannulatus*)
 1174, fêmea, *metatipo* de *triannulatus*
 2027, fêmea, *cotipo* de *Cellia cuyabensis*
 2844, fêmea, *topotipo* de *triannulatus*

e comparando-os com o *Anopheles bachmanni* (exemplar fêmea) identificado pelo Dr. Raymond Shannon, proveniente de Resistencia (Chaco,

Argentina), sob o n.º 2899 (adulto em alfinete e asa montada) daquela coleção, cheguei á conclusão de que *cuyabensis* Neiva et Pinto, 1923 e *bachmanni* Petrocchi, 1924 são identicos ao *Anopheles* (*Nyssorhynchus*) *triannulatus* Neiva et Pinto, 1922.

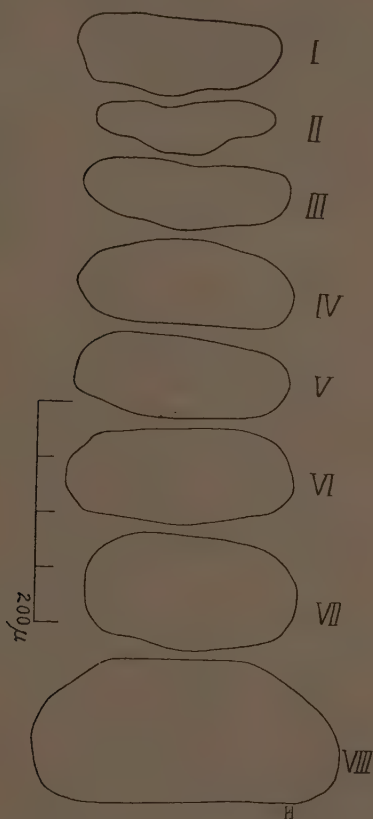


Fig. 32 — Placas dorsais ou tergaes da larva de *Anopheles* (*Nyssorhynchus*) *tar-simaculatus*, do Brasil. Prep. de Costa Lima. Segundo C. Pinto, 1930. *Arthropodes Parasitos e Transmissores de Doenças*, 2 : 630, fig. 328.

A. M. da Costa Lima (1928), estudando o hipopigio de um exemplar macho de *Anopheles* (*Nyssorhynchus*) *bachmanni* colhido por mim em 1922 no municipio de Campos, no Estado do Rio (Brasil) e confrontando-o com o hipopigio de um exemplar macho tambem capturado por

mim em 1922, na Fazenda S. João, no Rio Cuiabá (localidade *topotypica* de *triannulatus* e *cuyabensis*), verificou que ambos eram identicos, isto é, *bachmanni* de Mato Grosso é igual á *bachmanni* de Campos, no Estado do Rio.

Em 1922 e 1923 Neiva e Pinto basearam-se para separar *triannulatus* e *cuyabensis*, principalmente na presença dos aneis escuros existentes nos ultimos articulos tarsais posteriores, *que pôdem variar*, sendo ás vêses incompletos, *não envolvendo totalmente o 4.º articulo do tarso posterior*, como acontece em certos exemplares de *cuyabensis*, ou então, verifica-se um anel escuro, *pouco pronunciado* na base do 3.º articulo tarsal posterior (*triannulatus*). Além disso, estas variações *pôdem localisar-se nos tarsos de um só lado*, o que invalida por completo o caráter especifico desses aneis negros, tratando-se evidentemente de fórmãs anômalas.

Todas as outras características de *cuyabensis* e *bachmanni*, principalmente a estreita separação das duas grandes manchas da região costal da asa, são identicas nas tres especies: *triannulatus*, *cuyabensis* e *bachmanni* (Est. 51). Aliás, Costa Lima (1928) comparando *cuyabensis* com *bachmanni* acentuou a extrema semelhança entre estas especies, dizendo que si não fosse o aspêto da área branca dos tarsos posteriores, não haveria outra diferença para distinguir *cuyabensis* de *bachmanni*.

Em 1930, tendo em vista os resultados obtidos em culturas de anofelíneos do grupo *Nyssorhynchus* por Nelson C. Davis (1928) demonstrando a existencia de exemplares melanoticos em *Anopheles* (*N.*) *albitalis* da Argentina, sugeri a hipótese da identidade de *cuyabensis* com *bachmanni*, o que não tenho mais duvidas. Também em 1930 salientei que era de admirar que *cuyabensis* e *triannulatus*, ambos observados no mesmo local onde encontrei o *Anopheles* (*N.*) *rondoni*, sómente este ultimo tivesse sido observado na Argentina.

Em 1939, após haver estudado as larvas, os machos e as femeas de *Anopheles* (*Nyssorhynchus*) *bachmanni* do norte do Brasil, Estado do Rio, etc., e comparando o hipopigio do macho desta especie oriundo do lote *topotypo* de *triannulatus* e *cuyabensis* colhido por mim em 1922 na Fazenda S. João (Estado de Mato Grosso), verifiquei que *bachmanni* é sinonimo de *cuyabensis* e por sua vez *cuyabensis* é identico á *triannulatus*.

Estes fatos foram confirmados pelos Drs. A. Ayroza Galvão & M. P. Barretto (1939) que, estudando um lote desta especie proveniente de Itapira (Estado de S. Paulo, Brasil) onde o *A. bachmanni* é comum, identificaram quatro femeas de *cuyabensis* (coleccionadas e determinadas por J. Pascale) muito semelhantes aos exemplares de *bachmanni*, apenas

diferindo destes pela presença de anel basal no 4.º articulo tarsal posterior. Num dos exemplares de *cuyabensis* o 4.º articulo tarsal posterior possuía um anel basal irregular, quasi se interrompendo no lado externo; noutro exemplar observaram que do lado esquerdo o 3.º articulo tarsal posterior possuía tres escamas negras na face interna e uma na face externa. o 4.º articulo tarsal posterior tinha um anel negro basal nítido, mas irregular, e o 5.º articulo tarsal posterior com anel negro basal; no lado direito, entretanto, o 3.º articulo tarsal posterior era inteiramente branco.

Noutro exemplar de *bachmanni* do lote em questão, Galvão & Barretto (1939) verificaram que o 4.º articulo tarsal posterior de um dos lados possuía algumas escamas negras basais que não formavam um anel completo.

Em dois exemplares de *bachmanni* existiam algumas escamas negras isoladas no meio e na base do 3.º articulo dos tarsos posteriores.

Além destas anomalias unilaterais nos anéis do 3.º e do 4.º articulos tarsais posteriores, verificadas por Galvão & Barretto, observaram ainda estes autores que *bachmanni* apresenta grandes variações nas manchas pequenas da costa da asa, mesmo em exemplares capturados em torno de um unico criadouro.

Shannon & Del Ponte (1927), estudando o *A. bachmanni* da Argentina, assinalaram que a porção pré-humeral da nervura costal tem a sua metade basal branca e a outra metade negra, portanto a mancha negra pré-humeral era grande.

Galvão & Barretto (1939), estudando *triannulatus* de diversas localidades do Estado de S. Paulo (Itapira, Juquiá e Lussanvira), verificaram que a mancha B2 da asa (nomenclatura de F. M. Root, 1926) ou segunda mancha branca da costa era geralmente igual ou menor do que a mancha preta pré-humeral; em alguns exemplares, entretanto, era bem maior, atingindo até duas véses o tamanho desta.

Tambem nos ovos de *triannulatus* foram observadas por Galvão & Barretto importantes variações de dois tipos principais. No presente trabalho registro variação nos ovos provenientes de uma só postura, confirmando fato identico ao que referem Galvão & Barretto (1939, para esta especie.

RETIFICAÇÃO DA DIAGNOSE REFERENTE AOS ANEIS DOS TARSOS DESTA ESPECIE.

As observações feitas por Galvão & Barretto (1939) referentes ás anomalias dos anéis negros do 3.º e 4.º articulos tarsais posteriores de *triannulatus* autorisam a retificação da diagnose desta especie para o seguinte:

3.º e 4.º articulos tarsais posteriores geralmente brancos, podendo entretanto apresentar anel negro basal incompleto ou escamas negras no meio do 3.º articulo tarsal posterior. O anel negro existente na base do 5.º articulo tarsal posterior é constante.



Fig. 33 -- Variações no comprimento das manchas pretas e brancas dos tarsos II, III, V no 3.º par de patas das fêmeas de *Anopheles (N.) rondoni*, provenientes de Rincão, Est. S. Paulo, Brasil. Segundo Neiva & Pinto in C. Pinto, 1930. Arthropodes Parasitos e Transmissores de Doenças, 2 : 636, fig. 332.

DESCRIÇÃO ORIGINAL DO *A. TRIANNULATUS*, *CUYABENSIS*, *BACHMANNI*, *DAVISI* E *PEREZI*.

« *Cellia triannulata* nov. sp. »

« *Proboscida*. De côr uniformemente escura. *Palpos*. Revestidos de es-
« camas salientes pretas em grande parte, notando-se algumas de côr amarel-
« lada na parte externa dos articulos nas proximidades das articulações. *Antenas*.
« Com os articulos do flagello negro. *Cabeça*. Não estava bem conservada esta

« parte no exemplar que possuímos, vêm-se porém escamas brancas e cerdas « da mesma côr em anteverção sobre o vertex e escamas pretas na parte lateral. « No lado interno dos tóros e do 1.º articulo das antenas vêm-se adheridas « algumas escamas brancas. *Thorax*. Com escamas negras e algumas brancas nos « lobos prothoracicos; o resto do mesonoto é revestido de escamas amarelladas « com tres manchas negras, duas na parte mediana uma de cada lado e a « terceira na parte posterior do mesonoto. Nos lados ha escamas de côr es- « branquiçada. As tres manchas negras são muito visiveis. Ha cerdas negras « no mesonoto mais visiveis proximo á raiz das azas. *Escutelo*. Revestido de « escamas e de cerdas negras e longas. *Balancins*. Com os pedunculos amarellados « e capitulo negro. *Abdomen*. Revestido de escamas amarelladas dando apparecia « de triangulos e possuindo escamas em tufos bem visiveis do 2.º ao penul- « timo segmento. O ultimo segmento é revestido de escamas negras e amarellas, « predominando as primeiras. Na face inferior do abdomen vêm-se numerosas « escamas esbranquiçadas pelo menos em quatro dos segmentos. *Pernas*. Pri- « meiro par com femur de coloração mais clara no lado interno e inferior e qua- « tro manchas no lado interno do femur. Tibia de coloração mais escura que o « femur com uma pequena mancha apical e lateral esbranquiçada. Primeiro, se- « gundo e terceiro articulo com extremidade apical branca amarellada. Segundo « par de patas. O femur com um ponto negro na porção basal bem visivel no « lado inferior que é de côr mais clara, o resto como no primeiro par. Terceiro « par de patas com mancha basal negra no femur parecida com a do 2.º par « Tibia com extremidade articular esbranquiçada. Primeiro articulo com extre- « midade articular esbranquiçada, segundo articulo com extremidade apical branca, « terceiro articulo com a base negra formando quasi que um anel, pois só- « mente em estreita porção da parte interna, não se une. Quarto articulo com « pequeno anel preto basal. Quinto articulo com os dois terços basaes de colo- « ração negra, o resto branco. *Azas*. Costa negra formada por grandes manchas « negras interrompidas por cinco manchas amarelladas. As escamas das azas « são lanceoladas, formando manchas negras e amarellas disseminadas pela aza.

« Descrição baseada em um exemplar femca apanhado á margem « direita do Rio Cuyabá (Fazenda São João).

« *Habitat*: Brazil. Estado de Matto Grosso. Typo no Instituto Os- « waldo Cruz. Rio de Janeiro.

« *Cellia cuyabensis* nov. sp. »

« *Proboscida*. Uniformemente escura, afilando-se para o apice que é um « pouco mais claro. *Palpos*. Das mesmas dimensões que a proboscida, com os « articulos basaes revestidos de escamas escuras. Da metade do comprimento dos « palpos até o apice contam-se quatro aneis brancos distinctos, incluindo o que « fórma a porção branca apical dos palpos. *Antenas*. Com flagello de articula- « ções brancas, sendo que os articulos são de colorido negro. *Cabeça*. Parte an- « terior com uma mancha de escamas brancas, existindo entre estas numerosas « escamas negras; o vertice é revestido de escamas brancas possuindo longas « cerdas em anteverção. *Occiput*. Revestido de escamas negras, assim como as

« partes lateraes. A parte negra da cabeça occupa dois terços. *Thorax*. Acinzen-
 « tado, revestido de escamas amarellas; na parte mediana nota-se uma linha
 « escura que atravessa longitudinalmente todo o thorax até o escutelo. Este é
 « de colorido amarello, possuindo tres manchas negras punctiformes, uma cen-
 « tral e duas lateraes. *Metanoto*. De colorido escuro. *Balancins*. Com pedunculos
 « claros e capitulos escuros. *Abdomen*. Revestido de escamas amarelladas que
 « se adensam na parte central dos segmentos, onde formam manchas triangu-
 « lares. Do segundo ao penultimo segmento vêm-se tufos apicaes de escamas ne-
 « gras. As escamas que revestem a parte inferior do abdomen são amarello-
 « esbranquiçadas. *Azas*. Revestidas de escamas negras e amarelladas; na costa
 « observam-se tres pequenas manchas amarelladas, sendo a apical a maior. No
 « ramo posterior da segunda cellula longitudinal existe no meio uma pequena
 « mancha amarella tambem, no principio da bifurcação desta cellula. Os ramos
 « anterior e posterior da quarta longitudinal são na maior parte revestidos
 « de escamas amarelladas. A parte basal da sexta nervura tambem é revestida
 « de escamas amarelladas. *Pernas*. Primeiro par. Femur com a porção apical in-
 « ferior esbranquiçada, notando-se uma mancha do mesmo colorido na parte
 « basal. Quatro quintos da parte inferior da tibia de côr amarellada. O aipce é
 « escuro, com a porção terminal esbranquiçada. Apice do 1.º, 2.º e 3.º tarsos
 « brancos, sendo que neste a porção attinge quasi que a metade do segmento.
 « Quarto e quinto tarsos negros. Segundo par. Femur, tibia e articulos de côr
 « amarellada. A extremidade terminal dos cinco articulos de colorido mais claro.
 « Terceiro par. Femur com pequeno anel branco na base. Tibia do mesmo colo-
 « rido que o femur. A porção apical do 1.º tarso é branca; 2.º tarso, com cerca
 « de quatro quintos negros, o restante niveo; 3.º tarso, branco; 4.º tarso, branco,
 « com anel basal negro; 5.º tarso, negro nas tres quartas partes e extremidade
 « branca.

« Descrição baseada sobre sete exemplares fêmeas. Typo no Ins-
 « tituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro.

« *Habitat*: Brazil (Estado de Matto Grosso), Rio Cuyabá, Fazenda
 « de S. João. Apanhados por um de nós (Pinto, sugando cavallo á beira
 « da matta, ás 5 horas da tarde, em 24-6-1922.

« *Anopheles bachmanni* nov. sp. »

« Muy parecido al *Anopheles tarsimaculatus* pero algo más chico; se di-
 « ferencia de él facilmente por el ala y por la genitalia masculina.

« Hembra *Proboscis* delgada, color pardo-oscuro con labelos lanceolados
 « más claros. *Palpos* casi del largo de la trompa revestidos de escamas espa-
 « tuladas negras, más largas y salientes hacia la base, mezcladas con escamas de
 « igual forma, blancas, más abundantes hacia el ápice donde formam tres man-
 « chas completamente blancas separadas por dos anillos negros. *Antenas* con el
 « flagelo compuesto de artejos más bien cortos, sub-iguales, color pardo, con
 « el extremo apical de cada uno más claro, en el primero de los cuales (es decir
 « el segmento basal del flagelo) se ve hacia la parte interna un largo manojó

• de escamas falciformes blancas proyectadas hacia adelante; y con el tórulo color obscuro cubierto de pequeñas escamas blancas en la zona externa. *Cabeza* cubierta de escamas blancas, triangulares, largas, implantadas oblicuamente y dirigidas hacia adelante, a los costados son pardo oscuras. En el vértice un grupo de largas escamas blancas en forma de pelos, en anteverción,

• *Lóbulos protorácicos* pequeños, laterales, con escamas salientes, oblicuamente implantadas y encorvadas hacia afuera, pardas y blancas, predominando las primeras. *Mesonoto* pardo uniformé en el que se ven numerosas escamas fusiformes, color crema, diseminadas por toda su superficie y por el escudete. *Pleuras y coxas* con manchas de escamas blancas.

• *Abdomen* pardo obscuro, cada segmento recorrido por escamas espatuladas, color crema bronceado, más claras y abundantes en el 8.º segmento; en las *gonapófisis* dos manchitas blancas. Lateralmente se proyectan desde el borde apical de cada segmento tufos de escamas pardas muy visibles. Lado ventral con escamas claras y abundantes escamas oscuras agrupadas hacia los bordes apicales. Numerosas y largas cerdas brillantes en todo el abdomen.

• *Alas* manchadas a la manera de los *Anopheles*, en especial del subgénero *Cellia*. *Costa* y *nervadura auxiliar* espesamente cubiertas de escamas pardas oscuras, interrumpidas por una pequeñísima mancha de escamas claras formando un punto amarillento donde el *A. tarsimaculata* tiene un ancho espacio de ese color. Este carácter diferencia ya a simple vista las dos especies. En las demás nervaduras las escamas son menos abundantes y forman manchas pardas y blanco-amarillentas alternadas como se ve en el dibujo. A medida que se alejan de la costa las escamas blancas predominan sobre las pardas en las venas alares. El fleco es pardo, algo más claro, salteado en la terminación de las nervaduras, por un grupo de escamas claras. *Balancines* con el pedúnculo claro y el capítulo obscuro.

• *Patas* de color marrón ornamentadas con blanco. *Par anterior*: femur y tibia con algunas escamas blancas en hileras poco visibles, mezcladas a las pardas; articulaciones blancas; tarsos 1 a 4 con el extremo apical blanco, en el 3er. tarso más de la mitad distal es blanca; tarsos n.º 5 castaños sin manchas. *Par medio*: semejante al 1er. par, solamente las manchas blancas apicales de los tarsos son todas pequeñas e iguales. *Par posterior*: pequeña mancha articular clara entre femur y tibia, más visible entre tibia y primer tarso, éste lleva en su ápice una manchita blanca y el resto de los artejos a partir de la mitad distal del 2.º tarso, esto es, tres artejos y medio, son blancos a excepción de la mitad proximal del último artejo, que es negra, quedando como un anillo negro en la extremidad blanca de las patas posteriores en el *A. tarsimaculata*. Fórmula ungueal: 00.00.00. Longitud: 5 mm ala 4 mm.

• Macho *Palpos* del mismo largo que en la hembra y compuestos de 4 artejos: el basal es pardo con algunas escamas blancas, las de la base son negras y salientes; lleva una pequeña mancha apical blanca. El 2.º lleva una manchita basal de este color formándose un anillo blanco articular bien visible; este 2.º artejo es engrosado en su extremidad apical, dando, con los artejos apicales ensanchados, la forma de una clava al palpo; estos artejos apicales

« están vestidos con escamas pardas y blancas, predominando estas últimas en forma de anchas manchas y dos indefinidos anillos. Hacia el lado interno salen de los bordes de estos dos artejos numerosas y largas cerdas proyectadas hacia adelante, en su mayoría blancas.

« *Antenas* con los artejos claros interrumpidos por anillos pardos, que resultan de la inserción de los verticilos de largas cerdas de ese color; los artejos terminales son pardos, pubescentes y muy largos en especial el penúltimo.

« *Alas* algo más angostas que en la hembra y con menor cantidad de escamas dando las manchas más atenuadas. *Fórmula ungueal*: 2.00.00. En el primer par de patas se ve una uña muy grande con un diente bien claro y otro diente en la base, que se inserta lateralmente y en algunos preparados parece ser una segunda uña simple. Longitud: 4,5 mm. Ala 3,5 mm.

« *A. bachmanni*, especie semejante a *A. tarsimaculata*, pero que he podido diferenciar gracias a los numerosos ejemplares (hembras y machos) coleccionados por el Dr. A. Bachmann en Corrientes, Entre Ríos y Formosa.

« *Anopheles (Nyssorhynchus) Davisi* »

« 1. *Anopheles (Nyssorhynchus) Davisi*, nueva especie.

« **CARACTERES DE LA LARVA.** — Pelos clipeales anteriores muy dispersamente y menudamente ramificados: sedas internas bien separadas. Pelos clipeales posteriores moderados, trifidos. Pelos occipitales externos más bien largos, penta o exáfidos. Pelos internos del grupo torácico mediano anterior con ramas semejantes a hojuelas aplastadas parecidas a pelos palmados: 16 hojuelas. Pelos externos de este grupo más cortos que la más larga hojuela del pelo interno. Posee sedas palmadas metatorácicas: igualmente tiene un par de sedas palmadas en el primer segmento abdominal. El peine lateral del octavo segmento abdominal contiene diez y ocho dientes, cuatro de los cuales son largos.

« La larva de *A. Bachmanni* difiere por lo siguiente: los pelos clipeales anteriores externos son profusamente ramificados; las hojuelas del pelo interno del grupo torácico mediano anterior son muy delgadas, casi capilares; el pelo externo de este grupo es del largo de las hojuelas del pelo interno; peine lateral del octavo segmento abdominal contiene 14-16 dientes, tres de los cuales son largos.

« La larva de *A. albimanus* es muy semejante a la del *Bachmanni*. Hay que hacer notar que los pelos clipeales posteriores son simples en esta especie (3-4 ramificados en *Bachmanni*). Además hay que agregar que el aspecto general de las larvas de *Davisi* y *Bachmanni* difiere muy notablemente. La larva de *Davisi* tiene sus costados casi paralelos, mientras la *Bachmanni*, tiene el tórax distintamente más ancho que el abdomen. Igualmente difiere entre sí el *habitat* de ambas larvas (por lo menos en los casos de nuestra observación). Las larvas de *Bachmanni* han sido encontradas en lagunas, viviendo entre plantas flotantes del género *Azolla*, *Salvinia* y *Pistia*, mientras

« que las larvas de *Davisi* aunque fueron igualmente halladas en lagunas con
« abundante vegetación de las plantas mencionadas, no vivían entre ellas, sino
« en densos tapices de algas verdes.

« **« CARACTERES DEL ADULTO.** — Daremos sólo los más notables: Palpos:
« último artículo con escamas blancas; penúltimo artículo con un parche de es-
« camas blancas; antepenúltimo artículo terminado con escamas blancas y con
« pocas escamas blancas dispersas en el medio; las restantes escamas palpales
« negras.

« Patas: tarsos anteriores con pequeños anillos blancos en los extremos
« del primer y segundo artículo; el tercer artículo es dos tercios blanco, el
« cuarto artículo la mitad blanco; quinto artículo enteramente negro. Tarso me-
« dio con anillos blancos en los extremos del primer, segundo y tercer artí-
« culos, el del tercero es muy delgado.

« Tarsos posteriores con un anillo blanco muy delgado en el extremo del
« primer artículo; segundo artículo algo más de la mitad negro; tercer y cuarto
« artículo blancos; quinto artículo con un ancho anillo basal negro.

« Alas; mancha costal B_2 distante de la nervadura transversa humeral, habi-
« tualmente más corta que la mitad del largo de la mancha negra precedente;
« B_3 , presente como una pequeña mancha o ausente; M_1 ausente; M_2 presente;
« pero pequeña. Las distancias entre las manchas B_2 , M_2 , Sc y Ap son aproxima-
« damente iguales. Mancha negra más alla de Ap , pero poco más ancha de Ap .
« Una mancha blanco amarillenta más bien ancha en el fleco en el extremo del
« ala que tiene una pequeña mancha negra colocada opuestamente a la horquil-
« la de la segunda nervadura. Seis manchas blancas adicionales en el fleco
« posterior del ala opuestas a los extremos de las nervaduras. Es pequeña
« la mancha negra de la porción basal de la quinta nervadura y bien separada
« de la horquilla de la nervadura.

« Abdomen: tergitos 2 a 8 con un mechón ancho, mediano de escamas
« amarillentas: cerci con escamas negras y amarillas.

« De los *Anopheles* descritos en la Argentina el que más se aproxima a
« esta especie es el *A. Bachmanni* sobre todo por la coloración.

« El mejor carácter que hemos encontrado para distinguir los dos del
« punto de vista del color es la posición de la mancha negra de la porción basal
« de la quinta nervadura. En el *Bachmanni* esta mancha es más larga y al-
« canza a la base de la horquilla. Menores diferencias existen en el marcado
« de las patas. El color negro en el tercer artículo tarsal anterior es un poco
« menos extenso y en el segundo del tarso posterior, el negro ocupa solamente
« la mitad del artículo. *A. Bachmanni* es uniformemente un poco más pe-
« queño que *A. Davisi*.

« **« GENITALES MASCULINOS.** — Extremo de los lóbulos dorsales semejantes
« a los de *Anopheles Bachmanni* en que posee un par de quitinizaciones más o
« menos triangulares (figuradas para *Bachmanni* por Root, 1926. *American Journal*
« *Hygiene*, vol. VI. plancha 9).

« Agregados a estas estructuras, los lóbulos dorsales de *Bachmanni* poseen,
« además, un par de expansiones laterales muy anchas, semejando alas y que

« parecen acanaladas. En el *Davisi* estas expansiones están muy pobremente desarrolladas. De otros puntos de vista muy semejantes al *Bachmanni*.

« Descrito de 6 larvas, 50 hembras y 2 machos.

« Localidad tipo: Tres Pozos, Embarcación, Salta (1921 abril 1927).

« Paterson, Shannon y señora de Shannon. Dedicado al doctor Nelson C. Davis.

« *Anopheles (Nyssorhynchus) Perezi* nueva especie »

« Especie pequeña (de tamaño intermedio entre *Bachmanni* y *Davisi*), encontrada en Tucumán, Jujuy y también probablemente en Santiago del Estero

« Se coleccionaron 14 hembras sobre caballo en la finca Santa Bárbara (departamento de la Capital, Tucumán) cerca de una laguna en la que no pudimos encontrar larvas, como tampoco pudimos encontrar adultos en las casas cercanas.

« **HEMBRA.** — Es diferente de *Bachmanni* y de *Davisi* por su coloración negra más difundida. Penúltimo artejo de los palpos con un anillo blanco mediano indefinido; 4.º artejo del tarso I totalmente negro; tercer artejo del tarso II sin el ápice blanco; 2.º artejo del tarso III más de la mitad negro; mancha clara de la vena correspondiente a Sc bien separada de ésta; mancha en el ápice del peciolo de la 5.ª vena dos veces más larga que ancha y llegando hasta la base de la bifurcación; rama superior de la horqueta de la 5.ª vena con escamas negras y con manchas blancas en su base y en la vena transversal m-cu; las demás venas de la mitad apical del ala casi enteramente cubiertas por escamas negras (las otras dos especies tienen escamas claras abundantes sobre estas venas).

« Largo del ala: 3 a 3,20 m/m.

« Esta especie ha sido durante largo tiempo conocida en la Argentina, habiendo sido citada por Delfino, Neiva y Petrocchi como *A. albimanus*, aparentemente basados en su pequeño tamaño y el anillo oscuro del último artejo del tarso III. Sin embargo, parece que *albimanus* se encuentra solamente al N. del ecuador; es una especie más grande que *Bachmanni*, *Davisi* y *Perezi* aquí citadas y aunque las manchas alares son más semejantes a las que se encuentran en *Bachmanni* y *Davisi*, estas especies son suficientemente distintas, de manera que *albimanus* puede ser fácilmente diferenciada de las otras.

« **DISTRIBUCION:** Tucumán (departamento de la Capital, localidad del tipo; 7.4.27, Shannon y Del Ponte; Monteros (Abril, J. Petrocchi); Jujuy (Ledesma, Davis, 20.3.26); Santiago del Estero (Santiago del Estero?).

CARACTERISTICAS DOS ADULTOS, OVOS, LARVAS E PUPAS.

DIAGNOSE DA FEMEA. O *Anopheles (Nyssorhynchus) triannulatus* é a menor especie do grupo *Nyssorhynchus*, medindo 1,5 a 5 mm. de comprimento e as asas têm 3 a 4 milímetros de comprimento.

Parte mediana e posterior do mesonóto e o meio do escutelo, *sem mancha negra*. Tarso posterior com um anel negro na base do quinto articulo.

As duas grandes manchas negras da região costal da asa, *são quasi confluentes* (Est. 51). A primeira mancha negra da base da asa (costa) é igual ou maior do que a seguinte mancha branca.

Tergitos abdominais com tufos laterais de escamas escuras, localizados principalmente do 2.º ao penultimo tergito; na parte média dos tergitos existem escamas amareladas, dando o seu conjunto, apparencia de triangulos.

HIPOPIGIO DO MACHO (Est. 55). Peça lateral (Est. 55, n.º 1) mais curta do que a *pinça* (2), revestida de escamas espatuladas e cerdas curtas em pequeno numero; *espinho basal* (a) de ápice recurvado e não muito longo; os dois *espinhos accessorios* (b, c) inserem-se em tuberculos salientes, são largos, desiguais em comprimento e recurvados na porção apical; próximo dos espinhos accessorios insere-se a *cerda interna da peça lateral* (d) em pequeno tuberculo saliente. *Hárpago* (4) ou *lóbulo ventral da pinceta* com duas ou quatro formações foliaceas, longas (e), concavas para a linha mediana, que ás véses permanecem reunidas. A *pinça* (2) é longa, recurvada para a parte interna e possui no ápice um espinho espatulado e forte. *Mesósoma* (3) sem foliolos apicais. *Lóbulos dorsais da pinceta* glabros com o ápice formando dois prolongamentos laterais semelhantes a orelhas de cão policial (Est. 55, f; fig. 15, no texto).

A descrição do hipopigio do *Anopheles* (N.) *triannulatus* é feita em material *topotypo* colecionado por mim, em 1922, na Fazenda S. João, á margem direita do Rio Cuiabá, no Estado de Mato Grosso (Brasil), em exemplares de Campos (Estado do Rio) e S. Gonçalo, no Estado do Rio Grande do Norte.

OVOS. Os ovos de *triannulatus* pôdem apresentar anomalias curiosas (Est. 59, fig. b) na parte interna dos gomos dos flutuadores, que é irregular; essas anomalias são observadas com certa frequencia em exemplares de uma só postura, o que invalida o caráter específico dos mesmos.

Nos ovos normais (Est. 59, figs. a & c) existem cerca de 25 a 30 gomos nos flutuadores que se estendem de um ao outro pólo; o pólo anterior é mais afilado do que o pólo posterior e em ambos não existe colarinho saliente semelhante ao dos ovos de *argyritarsis*. O exocorio apresenta-se com desenhos irregulares, dando apparencia de mosaico.

Os ovos medem aproximadamente 470 micra de comprimento por 160 micra de largura.

Galvão, Lane e Corrêa (1937) foram os primeiros a descrever e figurar os ovos desta especie, em material de Novo Oriente, no Estado de S. Paulo;

DIAGNOSE DAS LARVAS. As larvas do ultimo estágio de *triannulatus* têm as seguintes características: tórax com as cerdas ou pêlos internos do grupo anterior sub-mediano, formando tufos palmados (foliolos) (Fig. 17, n.º 2); esses foliolos torácicos sub-medianos anteriores (letra A da fig. 17, n.º 2) *são aproximados, com os ápices se tocando*.



Fig. 34—Região anterior do tórax das larvas do último estágio de duas espécies de *Anopheles* do grupo *Nyssorhynchus*. Desenhos executados na mesma escala. Original.

1 = *Anopheles (Nyssorhynchus) rondoni*, de cultura obtida pelos Drs. Davis & Shannon, proveniente de Ledesma, Jujuy, Argentina. Lamina emprestada pelo Dr. R. Shannon para estudo. Nesta espécie os tufo palmados (foliolo) do tórax são menores e mais afastados do que em *Anopheles (N.) evansi (strodei)* dos autores representado no n.º 2 desta figura. 2 = *Anopheles (Nyssorhynchus) evansi*, de exuvia larval de Rincão, Est. de S. Paulo, Brasil; n.º 528 da coleção de Costa Lima, no Inst. Osw. Cruz. A = tufo palmados (foliolo) torácicos sub medianos anteriores. B = cerda forte torácica anterior sub mediana.

Em *rondoni* (1) os tufo palmados (foliolo) são afastados e curtos (A, A), enquanto que em *evansi* (2) são aproximados e longos (A, A), com os apices entrecruzando-se.

As cerdas clipeais internas são aproximadas, isto é, as suas implantações são muito próximas uma da outra (Fig. 5, n.º 2); as cerdas clipeais externas são afastadas das clipeais internas e mais curtas do que estas.

Foliolos dos tufos palmados do abdome com os ápices recortados transversalmente (Fig. 20, n.º 1) e em numero aproximado de vinte e tres em cada tufo palmado.

A VIII placa tergal ou dorsal é bem maior do que a VII (Fig. 35).

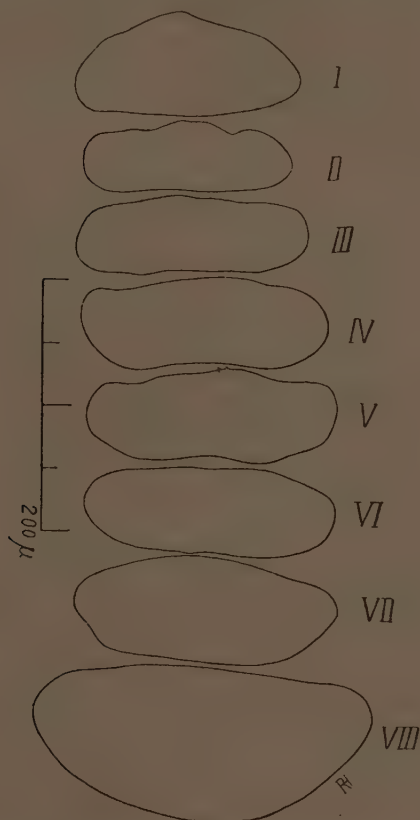


Fig. 35 — Placas dorsais ou tergaes da larva do ultimo estágio de *Anopheles (Nyssorhynchus) triannulatus*, do Brasil. Prep. de Costa Lima. Segundo C. Pinto, 1930. *Arthropodes Parasitos e Transmissores de Doenças*, 2: 635, fig. 331.

PUPAS. As pupas deste anofelineo não têm características especiais; os tubos respiratorios cefalo-torácicos não são fendidos profundamente como acontece nas pupas de *darlingi*.

As cerdas ou espinhos postero-laterais dos segmentos abdominais, são simples, curtos e negros (Est. 24, fig. 4, letra A).

ADULTOS NOS DOMICILIOS E NAS MATAS.

A. Godoy & C. Pinto (1922) fazendo estudos sôbre a transmissão experimental da malária no municipio de Campos, no Estado do Rio (Brasil) verificaram que o *A. triannulatus* suga o homem e é encontrado no interior dos domicilios, sendo relativamente raro em março e abril, porém é encontrado em maior numero do que os adultos de *A. tarsimaculatus* e tem maior incidencia nas casas, ao anoitecer, isto é, entre dezenove horas e vinte minutos a dezenove horas e trinta minutos (Fig. 28).

Este anofelíneo é frequente nas regiões dos pantanais, proximas dos rios Paraguai, S. Lourenço e Cuiabá (Estado de Mato Grosso) onde foi encontrado por mim (1922), sugando sangue de cavalo, á beira da mata, ás dezesete horas, durante o inverno, no mês de junho. Este habito zoofilo foi tambem observado pelos Drs. O. da Fonseca F.^o e J. C. N. Penido, em 1924 e 1925, quando fizeram uma excursão científica ao oriente da Bolivia, colhendo muitos exemplares, capturados com isca animal (cavalo), identificados por mim em 1932.

Os machos de *A. triannulatus* juntamente com os de *A. albitarsis* são encontrados em numero apreciavel pousados na relva ou nos muros das casas, durante o dia (C. Pinto, 1930).

E. I. Benarroch (1931), estudando a frequencia dos anofelíneos de Maracay na Venezuela, em região malarígena, encontrou as seguintes especies capturadas nas proximidades dos domicilios:

Especies	Exemplares capturados	
	Em 1929	Em 1930
<i>A. tarsimaculatus</i>	2910	2502
<i>A. triannulatus</i>	1061	2155
<i>A. neomaculipalpus</i>	334	1118
<i>A. evansi</i>	46	14
<i>A. punctimacula</i>	22	65
<i>A. pseudopunctipennis</i>	11	37
<i>A. argyritarsis</i>	5	5

Rozeboom (1935) verificou que no Panamá o *Anopheles triannulatus* suga o homem nas matas, durante o dia.

CRIADOUROS DE LARVAS.

Paterson & Shannon (1927) encontraram as larvas de *A. triannulatus* em lagoas, vivendo entre plantas aquáticas dos generos *Azolla*, *Salvinia* e *Pistia*, provenientes de Salta (Embarcación e Tres Pozos), na Argentina; estudaram a morfologia externa, principalmente a disposição das cerdas clipeais, torácicas medianas anteriores.

Costa Lima (1928) refere que as larvas desta especie são encontradas em valetas cheias de vegetação, no Estado do Rio (Brasil).

As margens dos pequenos correços, os bebedouros para animais e as aguas doces, paradas, cobertas inteiramente ou parcialmente por *ervilha d'agua* (*Pistia stratiotes*), submetidas constantemente á ação dos raios solares, no Estado do Rio Grande do Norte, Brasil, constituem importantes focos de larvas de *Anopheles triannulatus* que vivem associadas ás de *Anopheles gambiae*, *A. albitarsis*, *A. argyritarsis* e *A. tarsimaculatus*, conforme verifiquei em dezembro de 1938 e janeiro de 1939.

FREQUENCIA DAS LARVAS NOS FÓCOS E ADULTOS NOS DOMÍCILOS.

Rozeboom (1935) observou que as larvas do *A. triannulatus* do Panamá são encontradas principalmente nos focos contendo *Pistia stratiotes*, os quais favorecem as posturas das femeas daquele mosquito.

Segundo Arnoldo Gabaldon (1938), na Venezuela, em Barcelona, capital de Anzoátegui, foram encontradas, entre março a dezembro de 1937, as seguintes larvas de anofelíneos:

<i>Anopheles albimanus</i>	620 exemplares
<i>Anopheles triannulatus</i>	559 exemplares
<i>Anopheles darlingi</i>	41 exemplares
<i>Anopheles albitarsis</i>	26 exemplares
<i>Anopheles tarsimaculatus</i>	10 exemplares
<i>Anopheles pseudopunctipennis</i>	5.481 exemplares
<i>Anopheles neomaculipalpus</i>	1 exemplar

Em relação aos exemplares de anofelíneos adultos colecionados em 2.270 visitas para capturas feitas principalmente em casas localizadas nos arredores da cidade de Barcelona (Venezuela), entre 6 horas a. m. até 7 horas p. m., o numero de anofelíneos adultos encontrados foi muito reduzido, o que segundo A. Gabaldon (1938), demonstra a pouca frequência dos exemplares que permanecem nos domicílios durante o dia, contrariando o que é observado para estas mesmas especies de anofeli-

neos em outros lugares da Venezuela. As especies encontradas nos domicilios em questão foram o *Anopheles* (*Nyssorhynchus*) *triannulatus* (dois exemplares em abril) e o *Anopheles* (A.) *pseudopunctipennis* (dois exemplares em abril, setenta e tres em maio, dezoito em junho, cinco em setembro e apenas um em dezembro).

E' interessante salientar que a incidencia das larvas e adultos em Maracay (Venezuela), entre janeiro até dezembro de 1937, é muito maior do que em Barcelona (Venezuela), de acôrdo com dados referidos por A. Gabaldon (1938).

Em Maracay no periodo compreendido entre janeiro até dezembro de 1937 a incidencia das larvas foi a seguinte, por ordem de frequencia:

<i>Anopheles pseudopunctipennis</i>	25.142 exemplares
<i>Anopheles triannulatus</i>	10.748 exemplares
<i>Anopheles neomaculipalpus</i>	7.492 exemplares
<i>Anopheles tarsimaculatus</i>	5.038 exemplares
<i>Anopheles evansi</i>	3.986 exemplares
<i>Anopheles albimanus</i>	1.531 exemplares
<i>Anopheles argyritarsis</i>	1.391 exemplares
<i>Anopheles punctimacula</i>	238 exemplares
<i>Anopheles albitarsis</i>	57 exemplares
<i>Anopheles apicimacula</i>	3 exemplares

Nos domicilios, cavalariças e estabulos de Maracay (Venezuela), durante os meses de maio até dezembro de 1937, A. Gabaldon (1938) registra as seguintes especies, por ordem de frequencia:

<i>Anopheles pseudopunctipennis</i>	2.729 exemplares
<i>Anopheles triannulatus</i>	411 exemplares
<i>Anopheles albimanus</i>	262 exemplares
<i>Anopheles evansi</i>	157 exemplares
<i>Anopheles neomaculipalpus</i>	143 exemplares
<i>Anopheles punctimacula</i>	87 exemplares
<i>Anopheles tarsimaculatus</i>	68 exemplares
<i>Anopheles apicimacula</i>	32 exemplares
<i>Anopheles argyritarsis</i>	11 exemplares

INFLUENCIA DA TEMPERATURA NA MATURAÇÃO DOS OVOS.

Segundo N. C. Davis (1928), durante a estação quente as especies de *Nyssorhynchus* (*albitarsis*, *argyritarsis*, *tarsimaculatus*, *triannu-*

latus e *rondoni*) são capazes de amadurecer seus ovos, depois de uma ingestão completa de sangue.

TRANSMISSÃO DA MALÁRIA HUMANA.

Em 1922, A. Godoy & C. Pinto conseguiram infectar experimentalmente o *Anopheles* (*Nyssorhynchus*) *triannulatus* com o *Plasmodium malariae*, no município de Campos no Estado do Rio (Brasil).

Bonne & Wepster (1925) obtiveram facilmente a infecção deste anofelineo com os Plasmódios da malária humana, em Paramaribo, na Guiana holandesa.

L. E. Rozeboom (1935) fazendo estudos experimentais sobre a transmissão da malária humana pelo *A. triannulatus* proveniente do Panamá, verificou que este anofelineo infecta-se com o *Plasmodium vivax*: numa das experiências feitas com sete exemplares, obteve tres que apresentaram cistos daquele Plasmódio; em outra experiência realizada com onze exemplares verificou tres com cistos ou esporozoítos de *P. vivax*. Num dos casos positivos, os esporozoítos do *Plasmodium vivax* foram encontrados após nove dias da ingestão de sangue de doente gametóforo.

Mosquitos provavelmente pertencentes a esta especie, também, segundo Rozeboom (1935), infectam-se com o *Plasmodium falciparum*, dois entre treze exemplares examinados por este autor, apresentaram cistos nas paredes do estomago.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA.

O *Anopheles* (*N.*) *triannulatus* foi descrito do Estado de Mato Grosso, á margem direita do Rio Cuiabá (Brasil). Posteriormente foi encontrado nos seguintes países: Argentina, Paraguai, Bolívia, Perú, Guiana holandesa e Venezuela. No Panamá foi observado pelo Dr. Lloyd E. Rozeboom em 1935.

15. *Anopheles* (*Nyssorhynchus*) *evansi* (Brèthes, 1926)

(Ests.: 14, 53 e 54. Figs. no texto: 5, 20 e 34)

Cellia evansi Brèthes, 1926. La Prensa Medica. Bs. Aires. 13 : 106.

Cellia evansi Brèthes, 1926. Physis. Bs. Aires. 8 : 311.

Anopheles (*Nyssorhynchus*) *strodei* Root, 1926. The Amer. Jour. of Hyg. 6 : 711.

Anopheles (*Nyssorhynchus*) *evansi* Dyar, 1928. The Mosquitoes of the Americas Washington: 438. Pl. 113. Fig. 392.

Nyssorhynchus (*Nyssorhynchus*) *strodei* C. Lima, 1928. Sobre algumas ano-

- phelinas encontradas no Brasil. Supl. das Mem. Inst. Osw. Cruz. 3 : 100-102. Figs. 16, 17.
- Anopheles evansi* Pinto, 1930. Arthropodes Parasitos e Transmissores de Doenças. 2 : 631-2. Esls. 21, 23, 24. Fig. 295 b.
- Anopheles evansi* Pinto, 1930 a. Mosquitos da região neo-tropica. Brasil. S. Paulo. I. Mem. Inst. Osw. Cruz. 23 (3) : 154.
- Anopheles evansi* Pinto, 1932. Alguns mosquitos do Brasil e do Oriente da Bolivia. Rev. Med. Cir. do Brasil. 40 (10).
- Anopheles strodei* Shannon, 1933. Anophelines of the Amazon Valley. Proc. Ent. Soc. Wash. 35 (7) : 120, 128, 129, 132, 140.
- Anopheles (Nyssorhynchus) strodei* Pires, 1934. Contrib. para o estudo das anophelinas do grupo *Nyssorhynchus*. These. Fac. de Med. de S. Paulo: 60-62, 78, 79, 80, 81. Figs. 12, 13, 14.
- Anopheles strodei* Lane, 1935. Notas sobre Culicídeos de Rifaina. Rev. Biol. & Hyg. S. Paulo. 6 (2) : 78.
- Anopheles (Nyssorhynchus) strodei* Galvão et Lane, 1936. Notas sobre os *Nyssorhynchus* de S. Paulo. Ann. Fac. Med. S. Paulo. 12 (2) : 275-282. Figs. 5-18 B.
- Anopheles (Nyssorhynchus) strodei* Galvão et Lane, 1937. Nota sobre os *Nyssorhynchus* de S. Paulo. Ann. Fac. Med. S. Paulo. 13 : 221-223. Figs. 4, 5.
- Anopheles (Nyssorhynchus) strodei* Galvão et Lane, 1937. Notas sobre os *Nyssorhynchus* de S. Paulo. Sobre a infecção experimental do *A. albitalis* e *A. strodei* da cidade de S. Paulo, pelo *Plasmodium vivax*. Folia Clinica & Biologica. 3 : 65-69. Figs. 1-3.
- Anopheles strodei* Lucena, 1938. Infecção experimental do *Culex fatigans* e do *Anopheles strodei* pelo *Plasmodium cathemerium*. Rev. de Biol. & Hyg. 9 (1) : 47-50. Est. 7. Fig. 1.
- Anopheles strodei* Rozeboom, 1938. The eggs of the *Nyssorhynchus* group of *Anopheles* in Panamá. The Amer. J. of Hyg. 27 (1) : 95-107 (ovos de tres tipos ou variações).
- Anopheles strodei* Corrêa, 1939. O *Anopheles (N.) strodei* Root, 1926 como provavel vetor de malária. Rev. Biol. & Hyg. S. Paulo. 9 (2) : 104-108. Est. 18, fig. 3 (datada de 1938, porém publicada em 20-3-1939).
- Anopheles (N.) strodei* Galvão et Barretto, 1939. Contrib. ao conhecimento aos primeiros estádios dos Anofelineos de S. Paulo. Rev. Biol. & Hyg. 9 (2) : 113-4. Est. 22, figs. 8, 9 (fotomicros dos ovos) (datada de 1938, porém publicada em 20-3-1939).
- Anopheles (N.) strodei* Galvão, 1939. Contribuição ao estudo do sub genero *Nyssorhynchus*. Rev. Ass. Paulista de Med. 14 (2) : 105.

CARACTERISTICAS DOS ADULTOS E LARVAS.

Na chave da pag. 346 são referidas as características dos exemplares fêmeas e á pag. 347 dou a diagnose dos machos, baseada no exame do hipopigio que aliás nesta especie é igual ao do *A. rondoni*.

As larvas do ultimo estágio podem ser identificadas pela chave da pag. 347.

RESISTENCIA AS BAIXAS TEMPERATURAS.

C. Pinto & R. di Primio (*in* C. Pinto, 1932) verificaram que o *Anopheles evansi* (*strodei* dos A.A.) resiste a menos oito grãos centígrados, durante o inverno, na vila de Gramado (município de Taquara), no Estado do Rio G. do Sul, onde foi capturado juntamente com outros mosquitos: *Chagusia fajardi*, *Anopheles lutzii*, *Psorophora ferox*, *Psorophora varinervis*, *Aedes scapularis*, *Iaemagogus leucomelas* e *Goeldia pallidiventer*, a 827 metros acima do nível do mar, no interior das matas próximas daquela vila.

TRANSMISSÃO DA MALÁRIA HUMANA.

José Gomes de Faria (*in* C. Pinto, 1930), fazendo estudos sobre o papel dos anofelineos transmissores da malária humana em Lussanvira e Ilha Sêca, na Estrada de Ferro Noroeste do Brasil (Estado de S. Paulo) e examinando somente os exemplares de *Anopheles evansi* (= *strodei* dos autores) capturados durante o mês de abril, nos domicílios, em quatro estômagos e glândulas salivares examinados, não conseguiu observar formas evolutivas dos Plasmodeos do homem.

Galvão & Lane (1937) obtiveram experimentalmente cistos pouco desenvolvidos de *Plasmodium vivax* nos adultos de *evansi* nascidos de larvas colhidas nos arredores de S. Paulo.

R. Corrêa (1939), examinando espécimens de *A. evansi* (? *tarsi-maculatus*) capturados nos domicílios do município de Marília (Estado de S. Paulo) verificou que em 163 adultos, dois ou 1,2%, apresentavam cistos maduros de Plasmodeos, contendo numerosos esporozoítos no estômago, porém ausentes nas glândulas salivares.

TRANSMISSÃO DA MALÁRIA DAS AVES.

Durval Lucena (1938), em experiências feitas em S. Paulo (Brasil), conseguiu cistos de *Plasmodium cathemerium* no estômago do *Anopheles evansi*, sem entretanto obter esporozoítos nas glândulas salivares deste anofelineo.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA.

O *Anopheles* (N.) *evansi* foi descrito da Argentina em 1926 e no mesmo ano F. M. Root o descreveu, sob o nome de *Anopheles* (N.) *strodei*, do Brasil. Posteriormente foi encontrado na Venezuela e no Panamá; neste último país segundo Rozeboom (1938).

16. *Anopheles (Anopheles) minor* C. Lima, 1929.

(Est. 60)

Anopheles minor C. Lima, 1929. Sobre um novo *Anopheles* (*A. minor*) do Brasil. Brasil Medico. 43 (37); (14 Setembro): 1100-1. Com 1 microfoto da asa da fêmea.

Anopheles minor C. Pinto, 1930. Arthrópodes Parasitos & Trans. de Doenças. 2: 647; fig. 335 (tarso do 3.º par da fêmea).

Anopheles (Anopheles) minor Shannon et Davis, 1930. Obs. on the Anophelini (Culicidae) of Bahia, Brazil. Ann. Entomol. Soc. of Amer. 23 (3): 484-7. Pl. 4; fig. 16 (hipopigio do macho).

HIPOPIGIO (Est. 60). Montado e corado pelo método de Costa Lima (coloração pela fucsina) o hipopigio do *Anopheles minor* possui as seguintes características: *Peça lateral* medindo cerca de 200 micra de comprimento, com uma largura máxima de cerca de 150 micra, implantam-se nesta peça poucas cerdas curtas, além de escamas espatuladas, dispostas estas na margem externa; existem dois espinhos diferenciados, simples (a, b) localizados na região basal e não são implantados em tubérculos salientes, o espinho mais longo (a) possui a extremidade apical recurvada, medindo aproximadamente 200 micra de comprimento; o espinho menor (b) tem cerca de 75 micra de comprimento.

A *pinça* é recurvada para a linha mediana, com 260 micra de comprimento por 25 micra de largura na base, no ápice da pinça existe um espinho muito curto (3).

Pincela com o lóbulo ventral ou hárpago (6) tendo dois espinhos curtos apicais e um processo claviforme (7) situado lateralmente.

Mesósoma (4) em forma de A tendo no ápice um par de folíolos (5) medindo cada um deles cerca de 30 micra de comprimento; segundo Shannon & Davis (1930) existiriam quatro a oito pequenos folíolos que não logrei observar no exemplar proveniente da Baía e representado no presente trabalho (Est. 60).

Lóbulo anal bem desenvolvido (8) e recoberto de pêlos finos e curtos.

17. *Stethomyia nimba* Theobald, 1902.

(Est. 8)

Stethomyia nimba Theobald, 1902. The Classification of the Anophelina. The Jour. of Trop. Med. 5: 182. Fig. 4.

Stethomyia nimba Theobald, 1903. A Monograph of the Culicidae or Mosquitoes. London. III: 62-65. Pl. VII (detalhes das escamas da asa). Fig. 38, texto, tórax, palpos, unhas e lóbulo protorácico; Fig. 39 (unhas do macho), Fig. 40 (hipopigio do macho), Fig. 41 (palpo do macho).

O hipopigio do macho de *Stethomyia nimba* proveniente do Brasil (Est. 8) tem as seguintes características: *Peça lateral* medindo aproximadamente 275 micra de comprimento, com largura máxima de 130 micra/ sem escamas?, com cerdas; o *espinho para-basal* (ou *basal*) (Est. 8, a) mede cerca de 200 micra de comprimento por 10 micra de largura, é recurvado, em forma de lâmina de espada, implantando-se além do meio da peça lateral, na mesma altura que o *espinho interno* (Est. 8, b) que mede cerca de 160 micra de comprimento.

A *pinça* (Est. 8, n.º 2) é recurvada para a linha mediana e mede aproximadamente cerca de 350 micra de comprimento por 20 micra de largura; no ápice desta peça implanta-se um *espinho curto* (3).

Pinceta muito interessante, formada por dois *apêndices foliáceos* (5) modificados, afastados um do outro, com aspêto lembrando a cabeça de avestruz; com um *espinho ventral* (6) e um *espinho mediano* (7).

Mesósoma (4) tendo cerca de 100 micra de comprimento por 25 micra de largura, sem folíolos apicais, porém, com duas saliências laterais localizadas no ápice e voltadas para os lados.

Lóbulo anal (8) de forma irregular.

18. *Stethomyia kompi*. (Edwards, 1930).

(Est. 61)

Anopheles nimbus var. *kompi* Edwards, 1930. Mosquito Notes. IX. Bull. Entomol. Res. 31 (3) : 288.

Stethomyia nimba Shannon et Davis, 1930. Observations on the Anophelini of Bahia, Brazil. Ann. Entomol. Soc. Amer. 23 (3) : 473-9. Pl. 1 (larva). Pl. II (ninfa). Pl. III (hipopigio da fêmea e detalhes da larva, figs. 3-8, 10, hipopigio do macho, lóbulo anal). Pl. IV (hipopigio do macho, figs. 11, 12, 13, 14). Material da Baía, Brasil, nec Theobald, 1902.

Anopheles (*Anopheles*, *nimba* Bonne et Wepster, 1925. Mosquitoes of Surinam. A study on Neotropical Mosquitoes. Amsterdam : 502-3. Fig. 78 (hipopigio do macho), nec Theobald, 1902.

Stethomyia kompi Shannon, 1931. On the class. of Brazilian Culicidae with special reference to those capable of harboring the yellow fever virus. Proc. Entomol. Soc. Wash. 33 (6) : 154. Pl. 10, figs. 6, 7, 8, 9 (hipopigio e detalhes do mesósoma, etc.).

O hipopigio (Est. 61) do macho de *Stethomyia kompi* (material da Baía, Brasil) tem as seguintes características: *Peça lateral* medindo aproximadamente 250 micra de comprimento, com largura máxima de 120 micra, sem escamas, tendo porém numerosos espinhos, sendo que os mais longos medem 200 micra de comprimento; com o *espinho para-basal* (ou *basal*) medindo 175 micra de comprimento por cerca de 10 micra de largura, em forma de lamina de espada, de ápice recurvado, implantado próximo da base da peça lateral, para trás e distante do *espinho interno* (b); o *espinho interno* (b) localiza-se mais ou menos no meio da peça lateral, na face interna, é recurvado e mede cerca de 120 micra de comprimento.

A *pinça* é recurvada para a linha mediana e mede aproximadamente 270 micra de comprimento por 20 micra de largura; no ápice da pinça implanta-se um *espinho curto* (3).

Pinceta muito curiosa, formada de dois *apêndices foliáceos* modificados (5) e afastados um do outro, com um *espinho ventral* (6) terminando por uma cerda recurvada, possuindo um minúsculo prolongamento perto do ápice; o *espinho mediano da pinceta* (7) é curto.

Mesósoma (4), sem folíolos apicais, de forma curiosa, com cerca de 60 micra de comprimento por 20 micra de largura, contendo pequenas saliências

denteadas na região apical, semelhantes às que se observam no mesósoma do *Stegomyia aegypti*.

Lóbulo anal (8) mais ou menos quadrangular, com numerosos pêlos minúsculos.

19. ESPECIES DO GRUPO *KERTESZIA*.

(Est. 13 e fig. no texto: 3)

Os Anofelinos do grupo *Kerteszia* vivem nas regiões montanhosas e as larvas desenvolvem-se nas águas das Bromeliaceas (gravalás).

No Brasil existem duas espécies facilmente diagnosticáveis pelas diagnoses seguintes:

1. Segundo, terceiro e quarto articulos dos tarsos do 3.º par de patas com um estreito anel branco apical (Est. 13) *Anopheles (Kerteszia) bellator* Dyar et Knab, 1925. (Sin.: *Anopheles bromelicola* Dyar, 1925).
2. Segundo, terceiro e quarto articulos dos tarsos do 3.º par de patas com um largo anel branco apical (Est. 13). *Anopheles (Kerteszia) cruzii* Dyar et Knab, 1908. (Sin.: *Anopheles neivai* Howard, Dyar et Knab, 1917, nec *A. nivee* Cruz, 1906; *Anopheles hylyphilus* Dyar et Knab, 1917).

CORRIGENDA.

Pag. 300, linha 28, em vez de, estava transmitindo, leia, transmitindo.

Pag. 321, linha 8, em vez de, (Fig. 2, letra c), leia (Fig. 8, n.º 2, letra c).

Pag. 348, linha 6, em vez de (Fig. 9, n.º 1), leia (Fig. 8, n.º 1).

Pag. 348, linha 8, em vez de (Fig. 9, n.º 2), leia (Fig. 8, n.º 2, no texto).

Pag. 353, linha 35, em vez de, largas, leia, larvas.

Pag. 356, linha 20, em vez de, Rozeboom (1933), leia, Rozeboom (1938).

Pag. 376, linha 2, em vez de (Fig. 9), leia, (Fig. 8).

Estampa 1

Exemplar fêmea de *Anopheles (Myzomyia) gambiae* Giles, 1902. Segundo Miss Alwen M. Evans, 1927. A Short Illustrated Guide to the Anophelines of Tropical & South Africa. Mem. n.º 3. Liverpool School of Tropical Medicine. Pl. I.

Note-se que na região costal da asa existem quatro grandes manchas, sendo a apical menor. Palpos com dois anéis estreitos, brancos e o apice inteiramente branco. Abdome sem escamas no dorso, porém piloso; face ventral do abdome com manchas claras tegumentares nos esternitos II-VIII, conforme se vê na fig. 4 do texto. Patas salpicadas de claro nos femures, tibias e tarsos I; os demais tarsos são anelados de branco.



Pinto: *A. gambiae* e outros anofelinos do Brasil.

Estampa 2

Figs. 1 e 2 — Fotografias dos *avisos* da antiga Aeropostal (hoje Air France) que faziam a travessia do Atlantico Sul: Dakar-Natal, Rn., Brasil, em cerca de 4 dias, responsaveis pela introdução do *Anopheles gambiae* no Brasil, em 1930. Este tipo de transporte, em comunicação com os aviões da Africa e Brasil, não era submetido a inspecção sanitaria por parte da Saude do Porto em Natal, embora, em 1928, o Dr. Adolpho Lutz chamasse a atenção para a possivel introdução de mosquitos africanos trazidos por aqueles *avisos*. Foi justamente nas proximidades do ancoradouro de tais embarcações, no rio Potengi, em Natal, Rn., que foram encontradas as primeiras larvas do *A. gambiae*, em março de 1930, pelo Dr. R. Shannon, á margem direita daquele rio (vêr Estampa 5).
Fotografias tomadas pelo autor em Natal, Rn., Brasil, em dezembro de 1938.



Fig. 1



Fig. 2

Pinto: *A. gambiae* e outros anofelineos do Brasil.

Estampa 3

- Fig. 1—Tipo de avião para transporte de passageiros, pertencente á Panair do Brasil. Esses aviões são apropriados para transportar mosquitos e fazendo escalas nos portos infestados, poderão disseminar o *Anopheles gambiae* para o norte ou para o sul do Brasil. Fot. tirada pelo autor no porto de Natal, Rn., em dezembro de 1938.
- Fig. 2—Hidroavião *Nordstern*, da Fufthansa, destinado á travessia de Dakar-Natal, Rn. (Brasil), e suspeito no transporte de mosquitos de Dakar para o Continente americano. Fot. tirada pelo autor no porto de Natal, Rn., em janeiro de 1939.



Fig. 1



Fig. 2

Pinto: *A. gambiae* e outros anofelineos do Brasil.

Estampa 4

Figs. 1 e 2 — Margem direita do rio Potengi, em Natal, Rn., mostrando os *tarugos* (locais destinados á plantação de capim para animais) abertos pela Comissão de Obras Contra a Malaria, serviço dirigido pelo Dr. Valerio Konder. Na agua doce desses *tarugos* criavam-se larvas de *Anopheles gambiae* que foram destruidas pela agua do mar, pois aquele rio possui agua salgada até acima de Natal. Na fig. 2 vêem-se os *tarugos* abertos para a passagem das aguas salgadas do Potengi.

Autor, fot.



Fig. 1



Fig. 2

Pinto: *A. gambiae* e outros anofelineos do Brasil.

Estampa 5

- Fig. 1 — Local do foco primitivo descoberto pelo Dr. R. Shannon onde este autor encontrou, em março de 1930, as primeiras larvas do *Anopheles gambiae*, á margem direita do Rio Potengi, em Natal, Rn., Brasil. Fotografia tomada pelo autor em Natal, sob indicação do Dr. R. Shannon, em dezembro de 1938.
- Fig. 2 — O Dr. R. Shannon, á esquerda, em nossa companhia, no local onde foram descobertas as primeiras larvas do *Anopheles gambiae*, em março de 1930 por aquele eminente entomologista norte-americano. Fotografia tomada em Natal, em Dezembro de 1938.



Fig. 1



Fig. 2

Pinto: *A. gambiae* e outros anofelineos do Brasil.

Estampa 6

Fig. 1 — Fotografia de tres *olheiros* de agua doce, cercados em quadrado ou em circulo, onde as lavadeiras lavam roupa e banham seus filhos, localisados ao lado da linha ferrea, á margem direita do rio Potengí, que se vê ao fundo da fotografia. Muito proximo deste local o Dr. R. Shannon encontrou pela primeira vez no Brasil, em março de 1930, as larvas do *A. gambiae* trazidas pelos *avisos*.

Fig 2 — Um dos *olheiros* contendo agua doce, constituido por uma tina de madeira introduzida no sólo, submetido á ação dos raios solares; ao lado direito vê-se a taboa para bater a roupa. Neste tipo de fóco o Dr. R. Shannon encontrou larvas de *A. gambiae* em 1930. Atualmente (dezembro de 1938 e janeiro de 1939) tais recipientes não contêm mais larvas daquele mosquito.

Autor, fot.



Fig. 1



Fig. 2

Pinto: *A. gambiae* e outros anofelineos do Brasil.

Estampa 7

Fig. 1 — Fotografia da margem direita do Rio Potengi, em Natal, Rn., onde, em março de 1930, o Dr. R. Shannon encontrou as larvas do *A. gambiae*. Os avisos da Aeropostal faziam a travessia Dakar-Natal em menos de 4 dias, ancoravam a cerca de 300 metros de distancia do local onde foram encontradas as larvas daquele anofelineo pelo Dr. Shannon. A fotografia mostra um dos *olheiros* para a lavagem de roupa e banho das lavadeiras, fóco primitivo das larvas de *gambiae*. a = Rio Potengi. b = fóco onde foram encontradas as larvas do *A. gambiae* pelo Dr. Shannon, em 1930. c = *olheiro* d'agua doce. Autor, fot.

Fig. 2 — Habitação localisada nas proximidades de um correjo, onde foram encontrados inumeros adultos de *A. gambiae*, ao meio dia, em dezembro de 1938, no municipio de S. Gonçalo, Rn., Brasil. Autor, fot.



Fig. 1

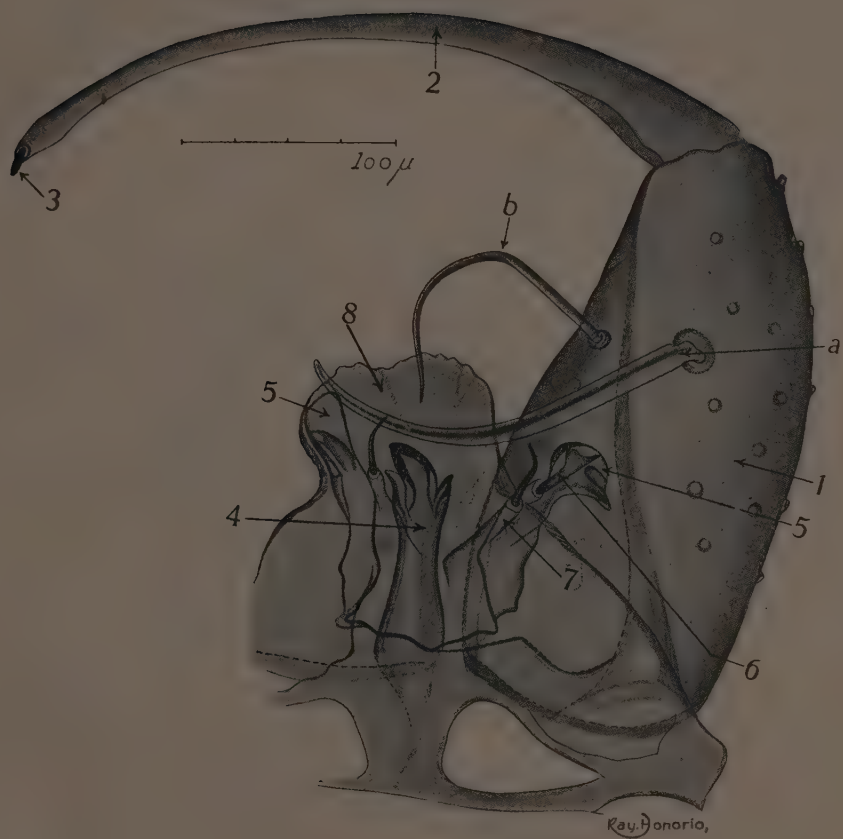


Fig. 2

Pinto: *A. gambiae* e outros anofelineos do Brasil.

Estampa 8

Hipopigio do macho de *Stethomyia ? nimba* Theobald, 1902. Exemplar n.º 995 da coleção de Costa Lima, no Instituto Oswaldo Cruz, proveniente do Brasil. Original. 1 = peça lateral. 2 = pinça. 3 = espinho apical da pinça. 4 = mesósoma, possuindo duas saliências laterais. 5 = apendice modificado da pinceta. 6 = espinho ventral da pinceta. 7 = espinho mediano da pinceta. 8 = lóbulo anal.
a = espinho para-basal ou basal, localizado na mesma altura do espinho interno (b). b = espinho interno.



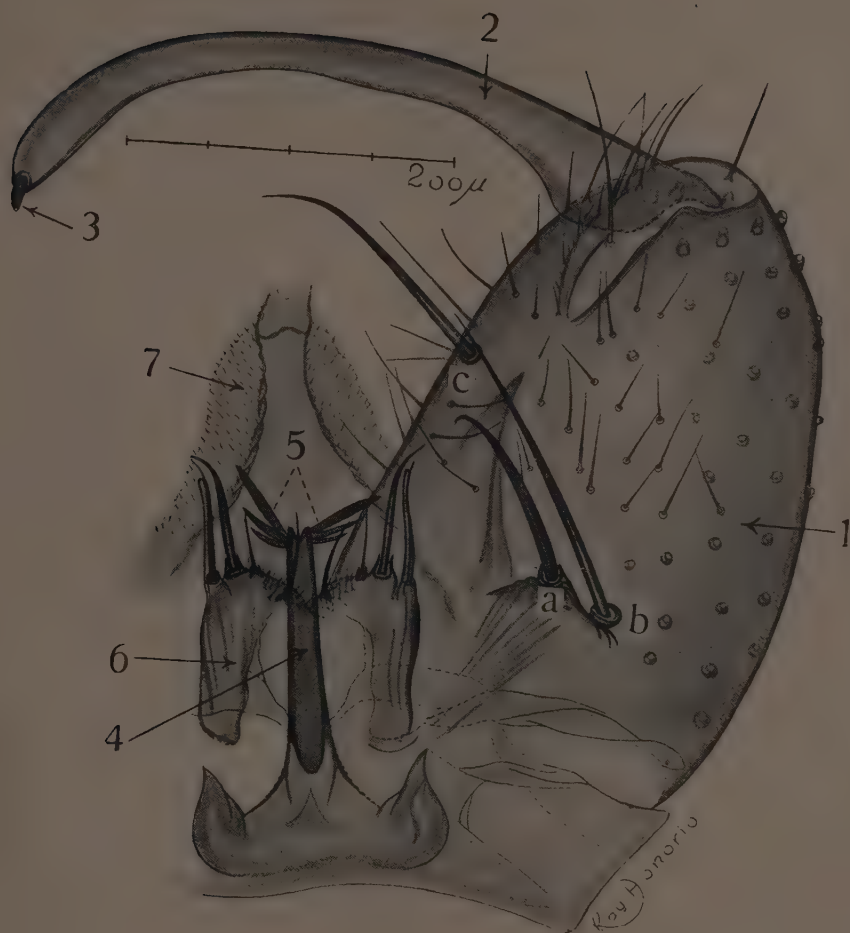
Pinto: *A. gambiae* e outros anofelineos do Brasil.

Estampa 9

Hipopigio do macho de *Anopheles* (*Anopheles*) *maculipennis* Meigen, 1818, proveniente da Alemanha, classificado e ofertado pelo Prof. E. Martini. Espécie tipo do género *Anopheles*. Exemplar n.º 2212 da coleção C. Pinto, no Instituto Oswaldo Cruz. Original. 1 = peça lateral. 2 = pinça. 3 = espinho apical da pinça. 4 = mesósoma, contendo seis folíolos (tres de cada lado) localizados no apice (5). 5 = folíolos apicais do mesósoma. 6 = lóbulo ventral (hárpago) da pinceta, com tres espinhos grandes e dois menores internos, além de cerdas diminutas. 7 = lóbulo anal contendo pêlos muito pequenos.

a, b = espinhos basais da peça lateral.

c = espinho interno da peça lateral.



Pinto: *A. gambiae* e outros anofelineos do Brasil.

Estampa 10

Hipopigio do macho de *Anopheles (Nyssorhynchus) argyritarsis* (Rob., Desv., 1827), proveniente do Rio de Janeiro, Brasil. Espécie tipo do sub-gênero *Nyssorhynchus*. De uma preparação feita em material remetido pelo Dr. G. de Oliveira Castro, sob o n.º 1057 da coleção de Cesar Pinto, no Instituto Oswaldo Cruz. 1 = peça lateral, com cerdas e numerosas escamas espatuladas. 2 = pinça. 3 = espinho apical da pinça. 4 = mesósoma, contendo folíolos apicais (8) curtos, recurvados e espinhosos. 5 = hárpago ou lóbulo ventral da pinceta, com os espinhos foliáceos (6). 7 = lóbulo anal. 8 = folíolos apicais do mesósoma, contendo pequenos espinhos nas margens.

a = espinho basal, inserto em tuberculo saliente.

b, c = espinhos accessorios insertos em tuberculos salientes.

d = cerda interna da peça lateral.

Segundo Cesar Pinto.



Pinto: *A. gambiae* e outros anofelineos do Brasil.

Estampa 11

Exemplar femea de *Anopheles (Nyssorhynchus) rondoni* (Neiva et Pinto, 1922), proveniente de Rincão, Estado de S. Paulo, Brasil. Este anofelineo possui vasta distribuição geográfica, ocorrendo do norte da Argentina (Jujuy) e do Estado de Mato Grosso até S. Paulo (Brasil). Esta espécie aparece bruscamente em certas épocas do verão, invadindo os domicílios. Segundo C. Pinto, 1938. Zoo-parasitos de Interesse Medico e Veterinario. Rio de Janeiro. Est. 54.



Pinto: *A. gambiae* e outros anofelineos do Brasil.

Estampa 12

Hipopigio do macho de *Anopheles (Myzomyia) gambiae* Giles, 1902, o maior flagelo da America, importado da Africa. Material proveniente do Est. do Ceará, Brasil. Original.

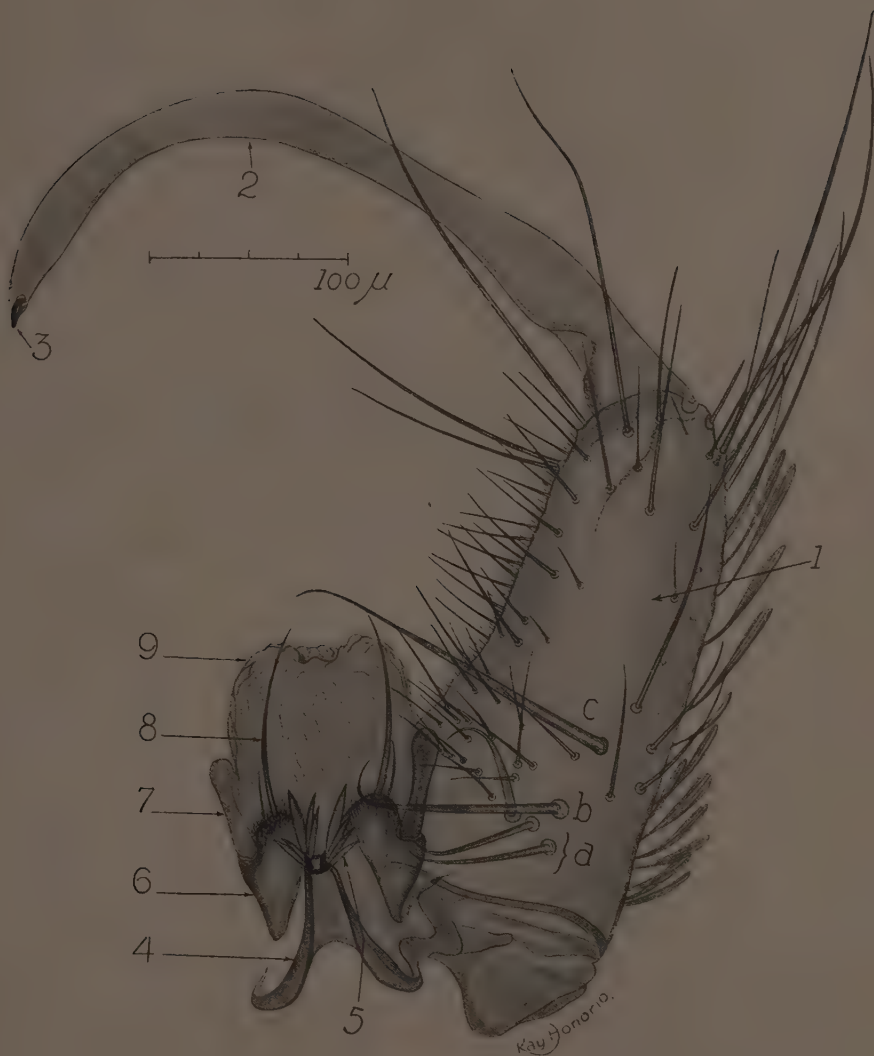
1 = peça lateral. 2 = pinça. 3 = espinho apical da pinça. 4 = mesósoma. 5 = foliolos do ápice do mesósoma. 6 = lóbulo ventral da pinceta ou hárpago. 7 = processo clavifórme do lóbulo ventral da pinceta. 8 = cerda longa do lóbulo basal. 9 = lóbulo anal.

a = grupo de tres espinhos basais, grossos, recurvados, curtos e em linha transversal, localizados na base da peça lateral.

b = espinho basal, isolado.

c = espinho basal, isolado e o mais longo dos espinhos basais.

Material n.º 1209 da coleção de Cesar Pinto, no Instituto Oswaldo Cruz, remetido pelo Dr. A. G. Peryassú.



Pinto: *A. gambiae* e outros anofelineos do Brasil.

Estampa 13

Fig. 1 — Desenho total da fêmea de *Anopheles (Kerteszia) cruzii* Dyar et Knab, 1908. Exemplar da zona montanhosa de Angra dos Reis, Est. do Rio, Brasil, L. Travassos, col.

A = tarso do 3.º par de *Anopheles (Kerteszia) bellator*, de Angra dos Reis. Est. do Rio.

B = tarso do 3.º par de *Anopheles (Kerteszia) cruzii*, de Angra dos Reis, Est. do Rio.

Desenhos segundo C. Pinto, 1930. Arthropodes Parasitos e Transmissores de Doenças, **2** : 654, fig. 339; pag. 655, fig. 340.



Pinto: *A. gambiae* e outros anofelineos do Brasil.

Estampa 14

Fig. 1 — Asas de duas fêmeas de *Anopheles gambiae* provenientes do município de S. Gonçalo, Rn., Brasil, mostrando variação no tamanho e a nervura anal com duas manchas pretas (fig. A) (indicadas pelas setas), ou apenas com uma só mancha (fig. B) (indicada pela seta). Ambas as fotomicros executadas na mesma escala. $\times 38$. Original. Na fig. B foram retocadas as escamas da nervura anal para melhor evidenciá-las. Os numeros 1-7 indicam as sete manchas negras existentes na região costal.

Fig. 2 — Asa da fêmea de *Anopheles (Nyssorhynchus) evansi* (Brèthes, 1926) (sin. *A. strodei* Root, 1926). Segundo C. Pinto, 1930.

1-5 = manchas escuras da região costal. Note-se que a mancha 1 é mais curta do que a seguinte mancha branca; as manchas 4 e 5 são bem afastadas uma da outra. Nesta especie as duas grandes manchas (4 e 5) são bem afastadas por escamas brancas; no *A. triannulatus* essas duas manchas são quasi unidas. (Veja Ests. 51 & 52).

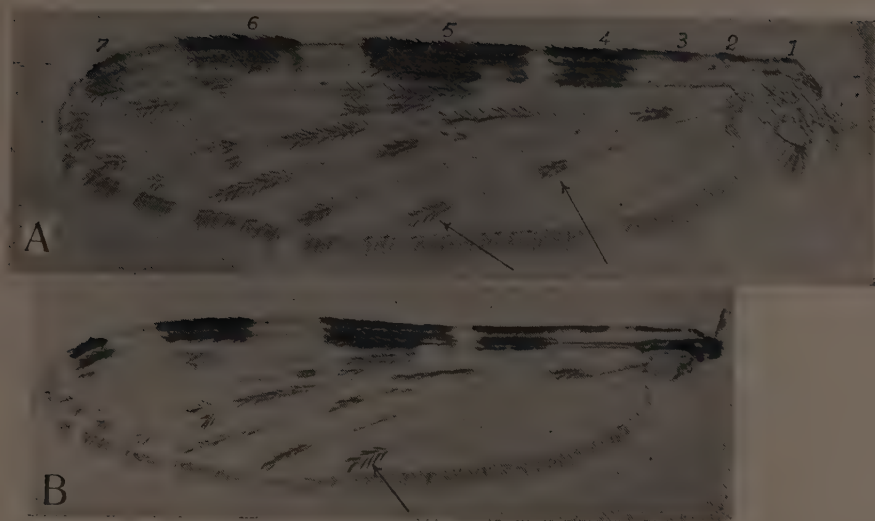


Fig. 1



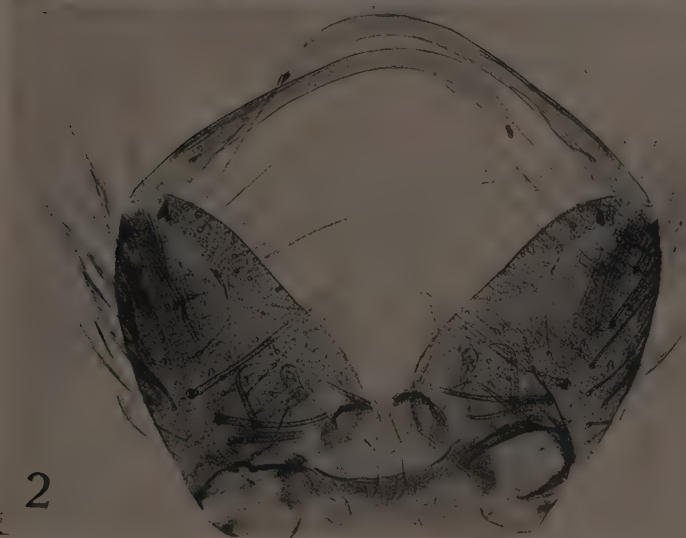
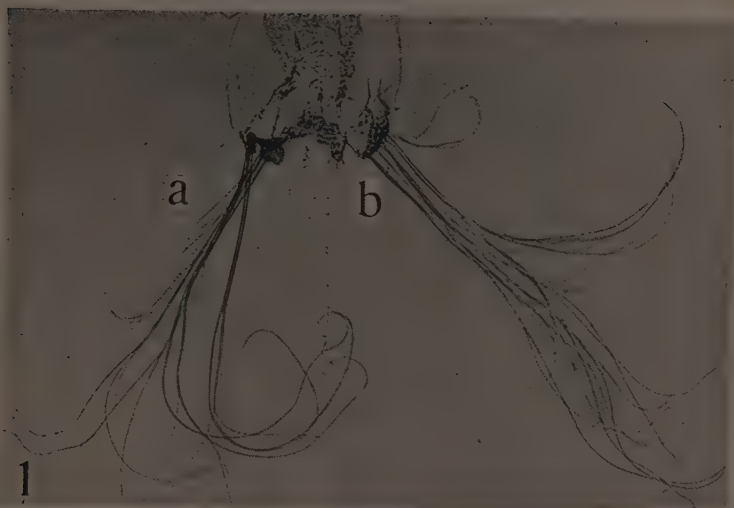
Fig. 2

Pinto: *A. gambiae* e outros anofelineos do Brasil.

Estampa 15

Fig. 1—Extremidade caudal da larva do *Anopheles gambiae*, proveniente de cultura obtida no laboratório de Natal, Rn., (Brasil), com três dias de idade, vendo-se as quatro cerdas insertas no ápice da cauda (a) que já existem na larva recém-nacida. A letra b mostra o tufo constituído por várias cerdas insertas na parte lateral da cauda da larva e que aparecem depois do segundo dia de idade. Original.

Fig. 2—Hipopigio do macho de *Anopheles gambiae* proveniente de S. Gonçalo, Rn., Brasil; montado em líquido de Berlese. Compare com a Est. 12. Original. J. Pinto, fot.



Pinto: *A. gambiae* e outros anofelíneos do Brasil.

Estampa 16

Fig. 1 — Porta de entrada, com tambor, do *Insectario Oswaldo Cruz*, destinado ao estudo da biologia dos adultos do *Anopheles gambiae*, em Natal, RN., Brasil. Autor, fot.

Fig. 2 — Interior do *Insectario Oswaldo Cruz*, mostrando as gaiolas para as desovas do *A. gambiae*. Autor, fot.

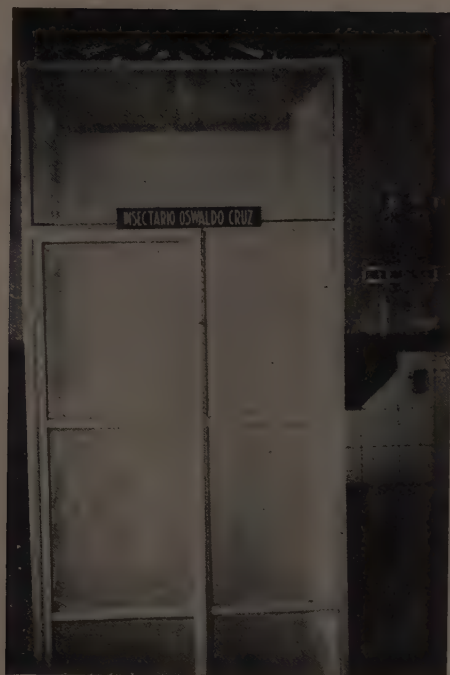


Fig. 1



Fig. 2

Pinto: *A. gambiae* e outros anofelineos do Brasil.

Estampa 17

Fig. 1 — *Insectario Adolpho Lutz*, visto de cima; á direita vê-se o telhado e á esquerda a parte descoberta para a penetração dos raios solares, indispensaveis ao desenvolvimento das larvas do *Anopheles gambiae*.

Autor, fot.

Fig. 2 — Porta de entrada para o *Insectario Adolpho Lutz*, destinado ao estudo da biologia do *Anopheles gambiae* (larvas e pupas) construido em Natal, Rn., Brasil. Telado á prova de mosquitos, contendo tambor na porta de entrada e iluminado á luz elétrica. A parte superior não era coberta, afim de penetrarem os raios solares.

Autor, fot.



Fig. 1

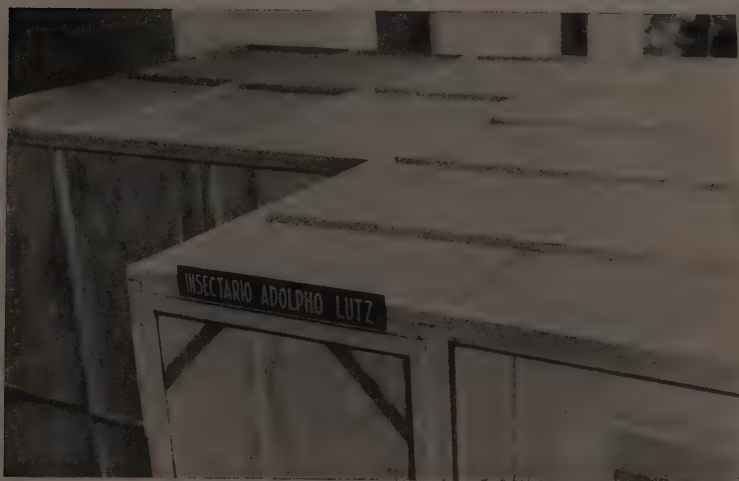


Fig. 2

Pinto: *A. gambiae* e outros anofelineos do Brasil.

Estampa 18

Interior de uma parte do *Insectário Adolpho Lutz*, mostrando a mesa de 3 metros de comprimento por 1,50 mts. de largura (a) contendo sulcos marginais afim de facilitar o deslocamento do carro (b) onde eram colocadas as tijelas contendo larvas de *A. gambiae*, submetidas á ação dos raios solares durante, pelo menos, tres horas, isto é, das 10 hs. da manhã ás 14 horas.

Autor, fot.



Pinto: *A. gambiae* e outros anofelineos do Brasil.

Estampa 19

Fig. 1 — Gaiola para criação e desova dos adultos de *A. gambiae* usada pelo autor no Laboratorio Central de Natal, Rn., Brasil.

Fig. 2 — Culturas do *Anopheles gambiae* obtidas pelo autor em Natal, Rn., Brasil, em pequenas tijelas de ágata, contendo agua potavel e ervilha d'agua: *Pistia stratiotes*. Culturas de exemplares provenientes do municipio de S. Gonçalo, Rn., Brasil. Autor, fot.

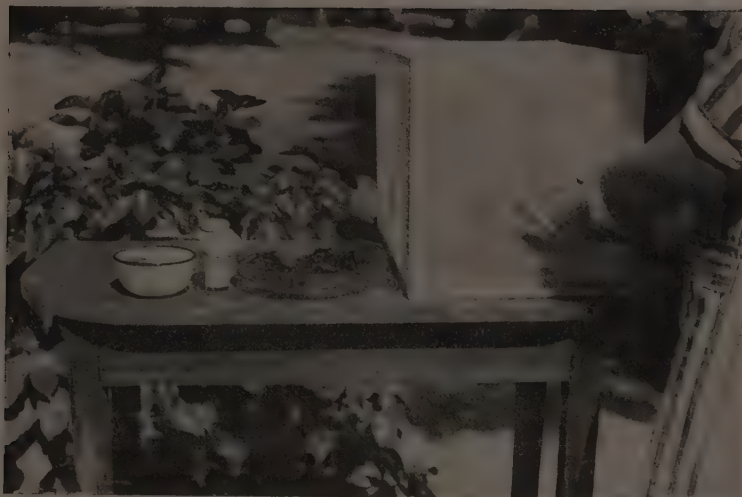


Fig. 1

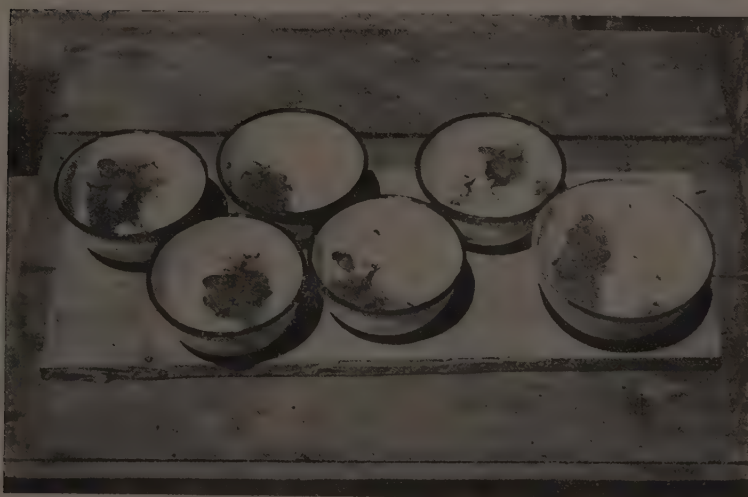


Fig. 2

Pinto: *A. gambiae* e outros anofelineos do Brasil.

Estampa 20

Valise usada pelo autor para transportar mosquitos vivos, para estudos biológicos.

No interior da valise existem dois suportes de papelão ou de couro nos quais os tubos de A. Godoy são mantidos verticalmente por meio de uma tira de elastico:

A Estampa 21 indica o modo de retirar os suportes contendo os tubos de Godoy. Na Estampa 22 vêm-se os dois suportes fóra da valise.

Autor, fot.

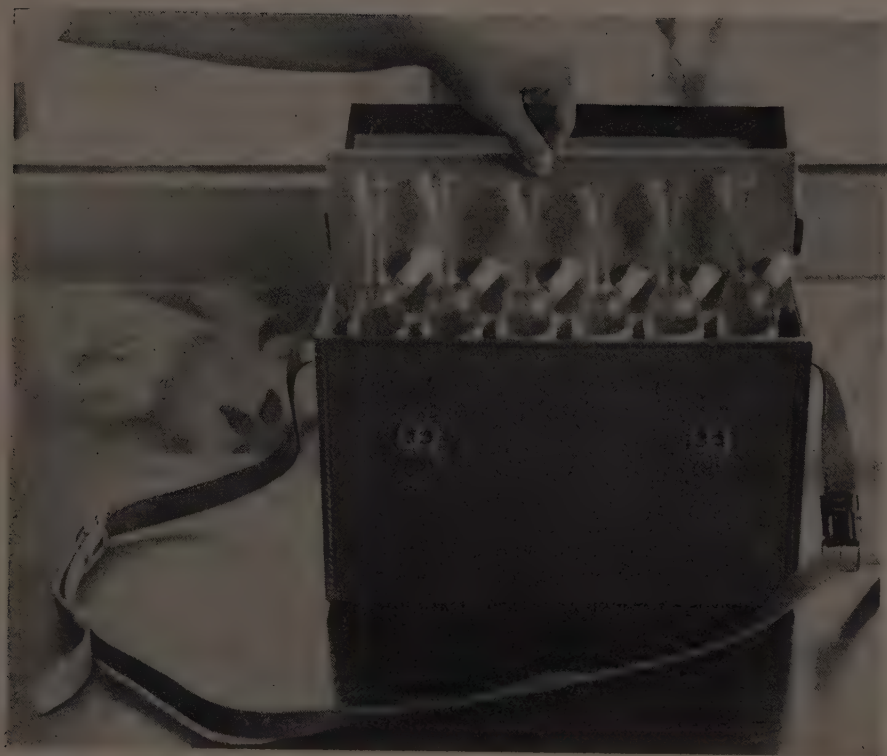


Pinto : *A. gambiae* e outros anofelineos do Brasil.

Estampa 21

Valise usada pelo autor para transportar mosquitos vivos, para estudos biológicos. A fotografia indica o modo de retirar os suportes de papelão ou de couro nos quais os tubos de A. Godoy são mantidos verticalmente. Compare com as Estampas 20 e 22.

Autor, fot.

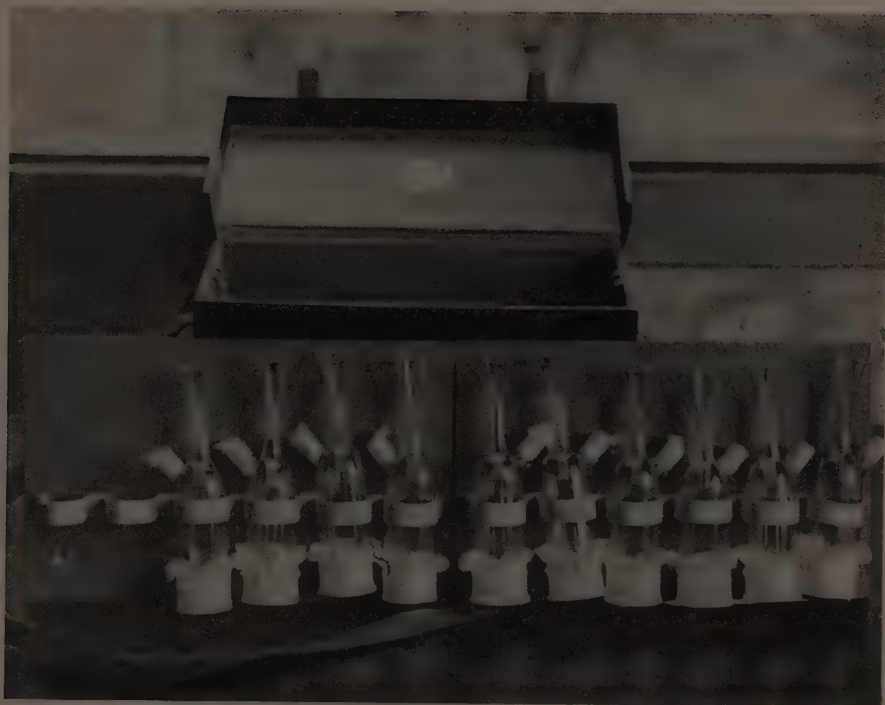


Pinto: *A. gambiae* e outros anofelineos do Brasil.

Estampa 22

Valise para transportar mosquitos vivos, mostrando os dois suportes contendo doze espaços para os tubos de A. Godoy. Compare com as Estampas 20 e 21.

Autor, fot.



Pinto: *A. gambiae* e outros anofelineos do Brasil.

Estampa 23

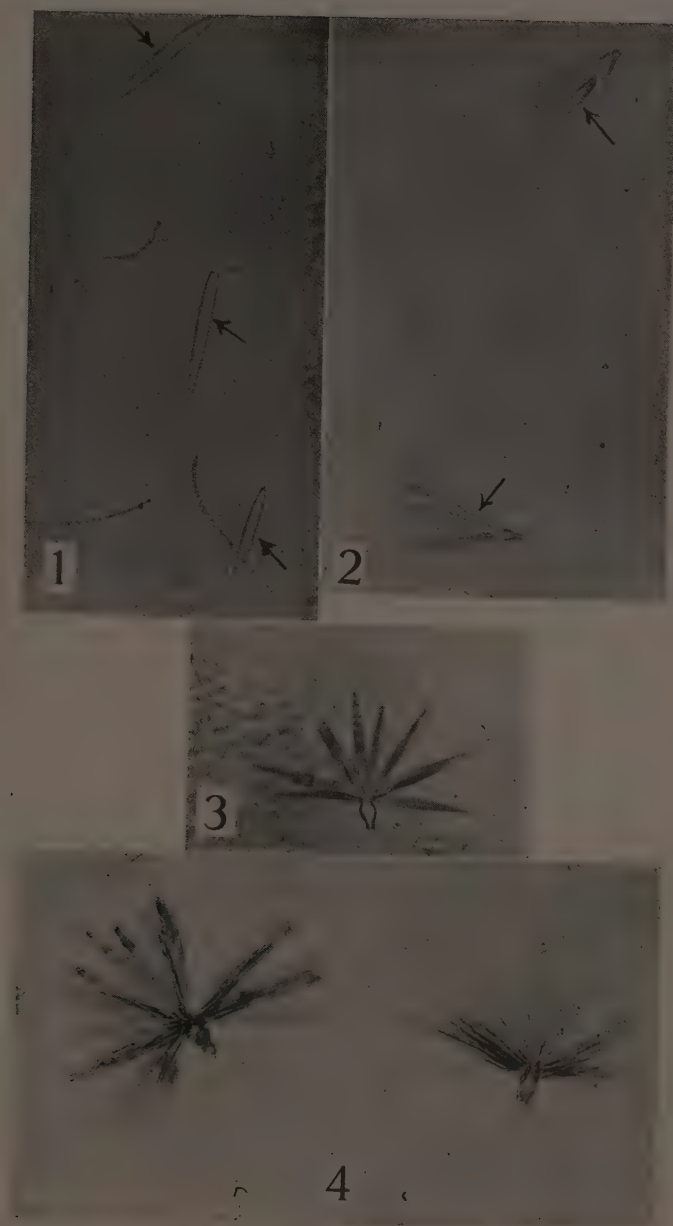
Evolução dos tufos palmados abdominais, das larvas de *Anopheles gambiae*, obtidas em cultura, no laboratório da cidade de Natal, Rn., (Brasil). Original

Fig. 1 — Tres tufos palmados abdominais, não abertos, em forma de charuto (indicados pelas setas), provenientes de uma larva com tres horas de idade. $\times 650$.

Fig. 2 — Tufos palmados abdominais se abrindo, proveniente de uma larva de *gambiae* com tres dias de idade. Os tufos nessa idade *ainda não possuem as extremidades serrilhadas*, sendo portanto identicos aos que existem nas larvas de *Nyssorhynchus*. $\times 650$.

Fig. 3 — Tufo palmado abdominal, já aberto, com cinco dias de idade, *sem serrilhas nas extremidades*, isto é, identicos aos que existem nas larvas de *Nyssorhynchus*. $\times 650$.

Fig. 4 — Tufos palmados abdominais provenientes da exuvia da larva de *gambiae*, com dez dias de idade, serrilhados e *inteiramente diferentes* dos que existem nas larvas de *Nyssorhynchus*. $\times 650$. J. Pinto, fot.



Pinto: *A. gambiae* e outros anofelineos do Brasil.

Estampa 24

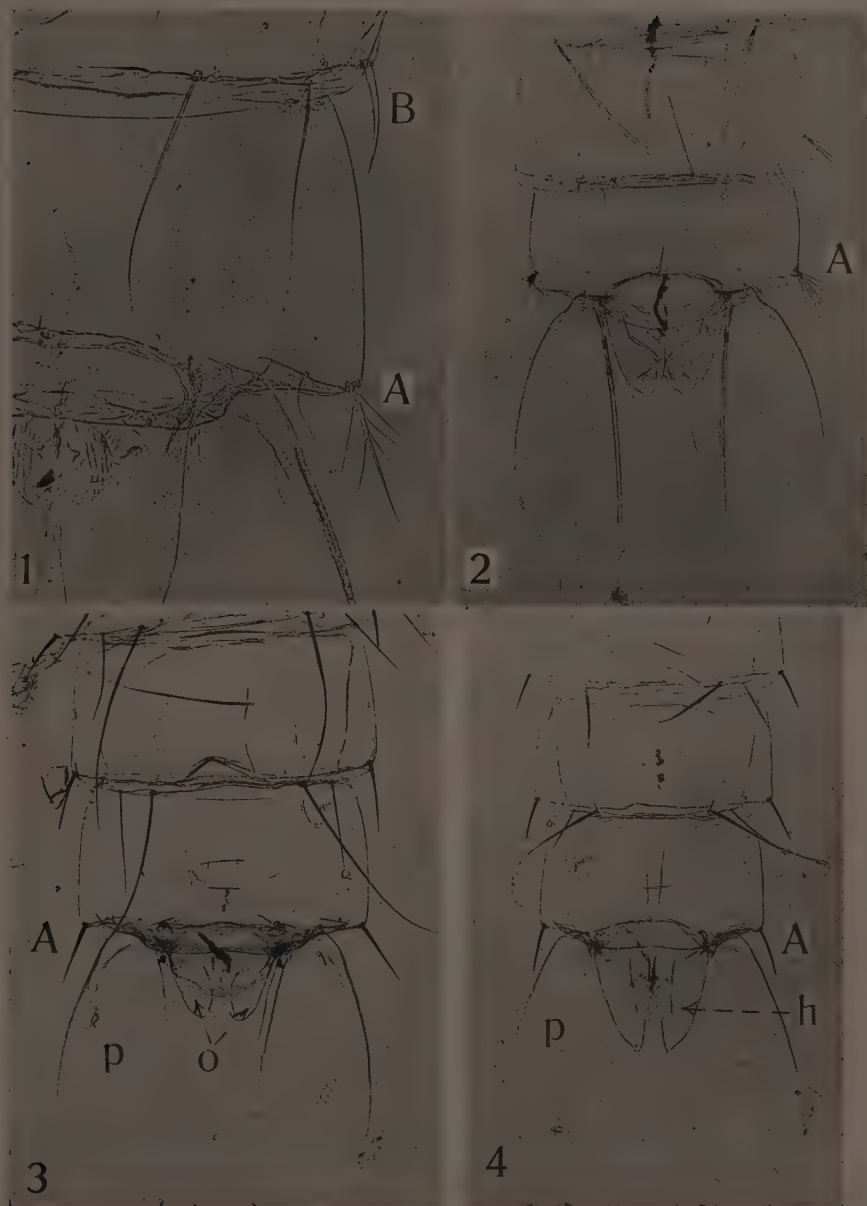
Diagnose diferencial das pupas e exuvias das pupas entre o *Anopheles gambiae* e espécies de anofelineos do grupo *Nyssorhynchus* e *Culex* (*Culex*) sp. Material proveniente do Est. do Rio G. do Norte (Brasil). Com exceção da fig. 1, as demais foram executadas na mesma escala. Original.

Fig. 1 — Margem postero-lateral da pupa do macho de *Anopheles gambiae*, mostrando que a cerda externa do penultimo anel é simples e clara (B), em contraste com a cerda do ultimo anel que é pectinada e clara (A). Nas pupas e respectivas exuvias dos *Nyssorhynchus* esta ultima cerda é escura e simples (compare as figs. 3 e 4 desta Estampa). Nas exuvias e pupas de *Culex* (*Culex*) sp. a cerda do ultimo anel forma um tufo (fig. 2, letra A desta Estampa), porém, os outros aneis são destituídos de cerdas postero-laterais.

Fig. 2 — Parte posterior da exuvia da pupa de *Culex* (*Culex*) sp. macho com uma cerda formando tufo constituído por sete elementos (A). Nos demais aneis não existem cerdas insertas nos angulos postero-laterais. × 60.

Fig. 3 — Extremidade caudal da fema de *Anopheles* (*Nyssorhynchus*) *albitarsis* mostrando as cerdas postero-laterais (A), simples e negras. × 60. p = palheta natatoria; o = ovopositor. Exemplar de S. Gonçalves, Rn., Brasil.

Fig. 4 — Extremidade caudal da exuvia da pupa do macho de *Anopheles* (*Nyssorhynchus*) *triannulatus* mostrando as cerdas postero-laterais (A) simples e negras. × 60. p = palheta natatoria; h = hipopigio. Exemplar de S. Gonçalves, Rn., Brasil.



Pinto: *A. gambiae* e outros anofelineos do Brasil.

Estampa 25

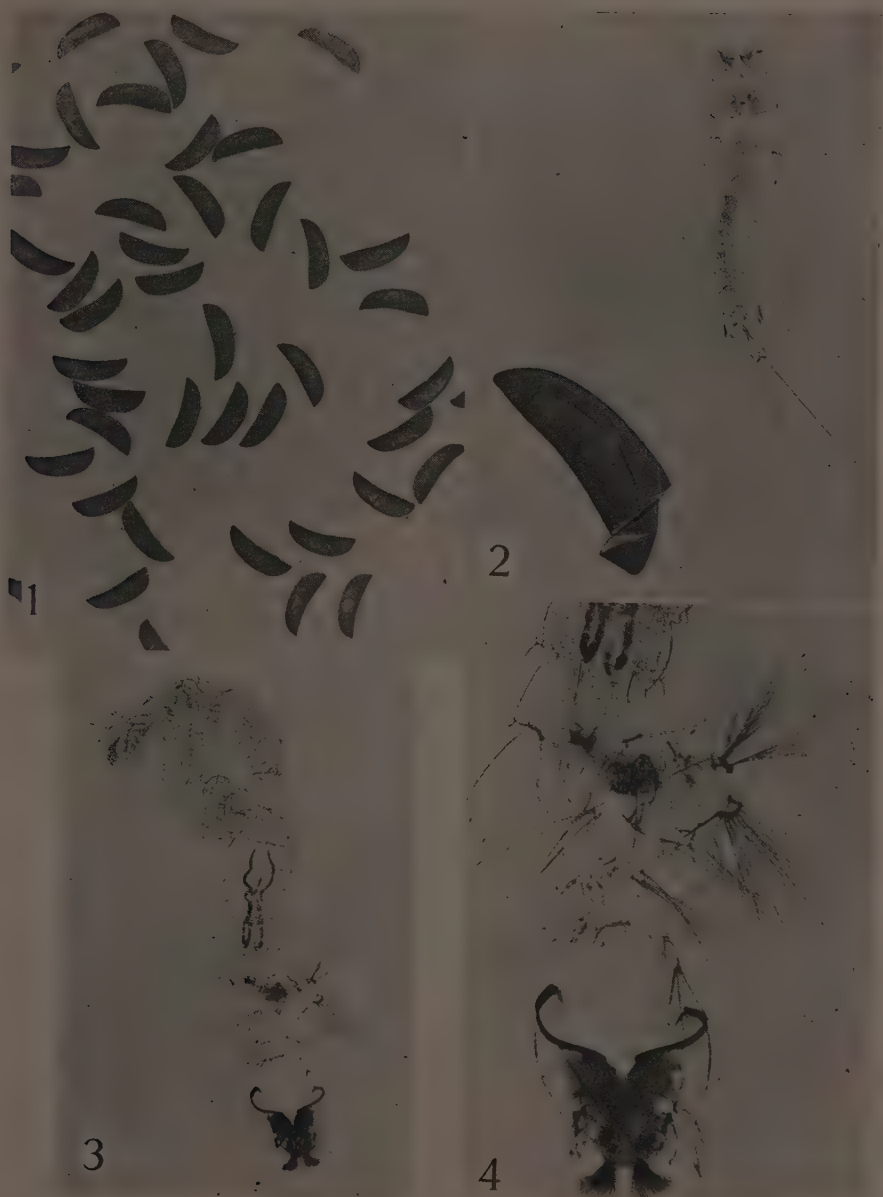
Ciclo evolutivo do *Anopheles gambiae* obtido em agua potavel misturada com agua proveniente dos focos naturais, do municipio de S. Gonçalo, Rn., Brasil, contendo *Pistia stratiotes* (ervilha d'agua), em temperatura variando entre 21-30° C., na cidade de Natal, em dezembro de 1938. O alimento era constituido pelas raizes daquela planta aquatica, pequenos fragmentos de tórax de *Musca domestica* e diminutas porções de miolo de pão. Original.

Fig. 1 — Parte de uma postura de 50 ovos postos por uma femea de *A. gambiae*.
× 42.

Fig. 2 — Casca de um ovo de *gambiae* e a respectiva larva, com tres horas de idade. A larva recém-nascida já possui as cerdas longas do ápice da cauda, destinadas a prende-la quando se fixa nos bordos do vaso ou nas folhas das plantas aquaticas; igualmente as cerdas clipeais já são caracteristicas ao nascer. Sómente com tres dias de idade aparece o tufo constituido por seis ou oito cerdas longas, inserto lateralmente na porção caudal, representado na Estampa 23. A microfoto 2 foi tirada com × 72 diametros.

Fig. 3 — Pupa de um exemplar macho de *gambiae* com doze dias de idade, tendo presa ainda a exuvia da larva.

Fig. 4 — Cauda da pupa e exuvia da larva de *gambiae*, representada na fig. 3 desta Estampa, vista com forte aumento. J. Pinto, fot.



Pinto: *A. gambiae* e outros anofelineos do Brasil.

Estampa 26

- Fig. 1 — Corrego recoberto de *ervilha d'agua*: *Pistia stratiotes* onde foram encontradas larvas de *Anopheles gambiae*, *A. triannulatus*, *A. albitarsis*, *A. argyritarsis* e *A. tarsimaculatus*, no municipio de S. Gonçalo, Rn., Brasil, no mães de dezembro de 1938. Autor, fot.
- Fig. 2 — O Snr. Milton, guarda-chefe colhendo larvas de *Anopheles gambiae* e anofelineos do grupo *Nyssorhynchus* em focos constituídos por pequenos pos de agua doce, descobertos, existentes no municipio de S. Gonçalo, Rn.,Brasil.



Fig. 1



Fig. 2

Pinto: *A. gambiae* e outros anofelineos do Brasil.

Estampa 27

Fig. 1 -- Fôco de larvas de *Anopheles gambiae*, *Anopheles argyritarsis* e *Anopheles albitarsis* numa horta do municipio de S. Gonçalo, Rn., Brasil. Fôco de agua doce exposto aos raios solares e contendo plantas aquáticas.

Fig. 2 — O mesmo fôco, ampliado.

Autor, fot.

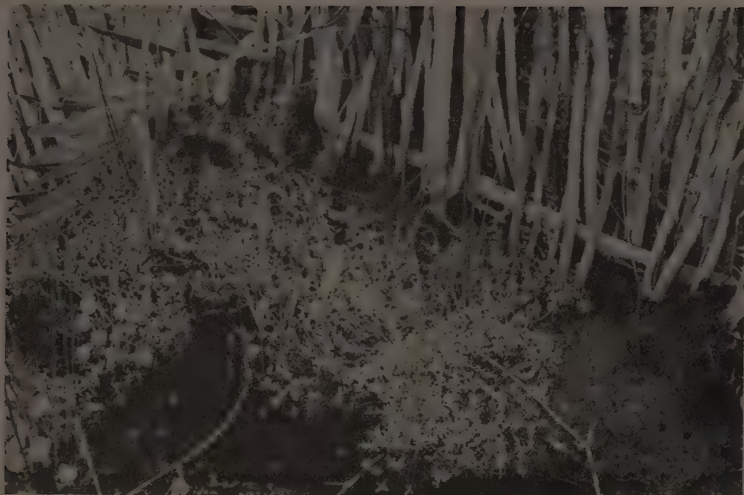


Fig. 1

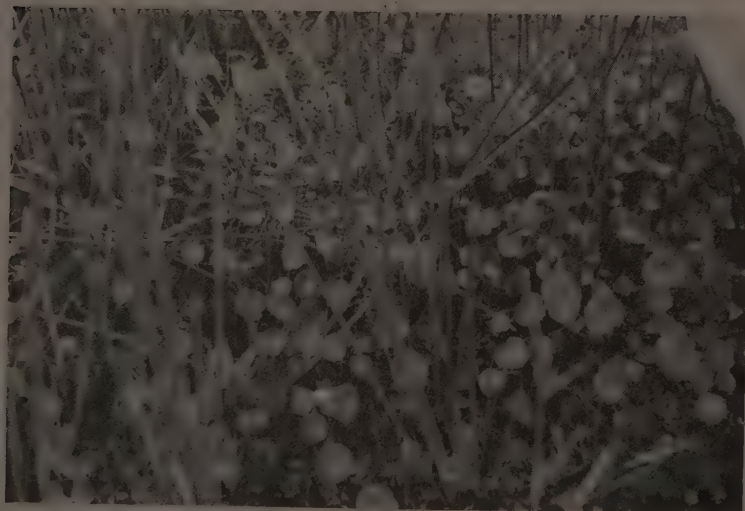


Fig. 2

Pinto: *A. gambiae* e outros anofelineos do Brasil.

Estampa 28

Figs. 1 e 2 - Fócos de larvas do *Anopheles gambiae* e *A. albitarsis* em água doce, parada, contendo vegetação exuberante: *Pistia stratiotes* e outras plantas aquáticas, no município de S. Gonçalo, Rn., Brasil. Dezembro de 1938. Capturas feitas pelo Snr. Milton, guarda chefe.
Autor, fot.



Fig. 1



Fig. 2

Pinto: *A. gambiae* e outros anofelineos do Brasil.

Estampa 29

Figs. 1 e 2 — Os Drs. Manoel J. Ferreira, chefe da Comissão e F. M. Bastamante, malariologista, colhendo larvas de *Anopheles gambiae*, *A. albitarsis* e *A. argyritarsis* num bebedouro para animais, no município de S. Gonçalo, Rn., Brasil. Autor, fot.



Fig. 1



Fig. 2

Pinto: *A. gambiae* e outros anofelineos do Brasil.

Estampa 30

- Fig. 1 — Fotografia do leito de um rio sêco durante o verão, no Est. do Rio G. do Norte, Brasil. Em tais lugares encontram-se pequenas coleções de agua doce que constituem importantes focos de larvas e pupas do *Anopheles gambiae*. Esses focos são ás vêses feitos pelo proprio homem, com o fim de encontrar agua nas zonas assoladas pela terrivel sêca do nordeste. Autor, fot.
- Fig. 2 — Pesquisas de larvas, em pequenos focos de agua doce, no leito dos rios de S. Gonçalo, Rn., feitas pelo Dr. Manoel José Ferreira, chefe da Comissão, medicos malariologistas e guarda chefe. Autor, fot.



Fig. 1



Fig. 2

Pinto: *A. gambiae* e outros anofelineos do Brasil.

Estampa 31

Fotografia altamente sugestiva de um fóco (F) de larvas e pupas do *Anopheles gombiae* na areia do leito do Rio Jaguaribe, em Jaguaribe-Mirim, no Estado do Ceará, Brasil, vendo-se, mesmo com pequeno aumento, grande numero de larvas daquele anofelino, na concha que se vê acima do fóco. Dr. Fred. Soper, fot. e leg.



Pinto: *A. gambiae* e outros anofelineos do Brasil.

Estampa 32

- Fig. 1 — Pesquisas de larvas do *A. gambiae* nas embarcações do município de S. Gonçalo, Rn., Brasil, feitas pelo chefe da Comissão Dr. Manoel J. Ferreira e Snr. Milton. Nesses focos não foram encontradas larvas daquele anofelineo. Autor, fot.
- Fig. 2 — Fóco de larvas de *A. gambiae* em vaso de barro introduzido no sólo contendo agua para irrigar as plantas cultivadas de uma horta, no município de S. Gonçalo, Rn., Brasil. Esses vasos não costumam ser tampados, o que facilita a penetração dos raios solares indispensaveis para desenvolvimento das larvas de *A. gambiae*. Autor, fot.



Fig. 1

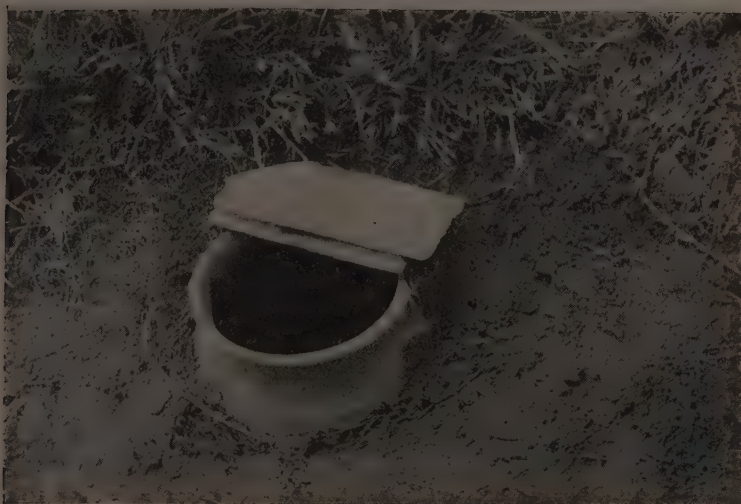


Fig. 2

Pinto: *A. gambiae* e outros anofelineos do Brasil.

Estampa 33

Figs. 1 e 2 — Buracos de carangueijos contendo pequena quantidade de agua doce; apesar de suspeitos como focos de larvas de *A. gambiae*, não conseguimos encontrar larvas desse anofelineo no municipio de S. Gonçalo, Rn., Brasil.

Autor, fot.



Fig. 1



Fig. 2

Pinto: *A. gambiae* e outros anofelineos do Brasil.

Estampa 34

Fig. 1 — Habitação localizada nas proximidades de um corrego, onde foram encontrados inumeros exemplares adultos de *A. gambiae* ao meio dia, no mês de dezembro de 1938, no municipio de S. Gonçalo, Rn., Brasil.

Fig. 2 — Pesquisas de indice esplenico em moradores de casa infestada pelo *A. gambiae*, feitas pelo chefe da Comissão Dr. Manoel J. Ferreira, no municipio de S. Gonçalo, Rn., Brasil. Autor, fot.



Fig. 1



Fig. 2

Pinto: *A. gambiae* e outros anofelineos do Brasil.

Estampa 35

- Fig. 1 — Casa localizada nas imediações de um correço, grandemente infestado por adultos (femeas e machos) do *A. gambiae* durante o dia e ausencia completa de Anofelineos do grupo *Nyssorhynchus* naquela habitação, de dia. Municipio de S. Gonçalo, Rn., Brasil. Autor, fot.
- Fig. 2 — Caminhonete usada pelo Laboratorio Central da Comissão de Obras Contra a Malaria no Nordeste, para transportar os medicos, guardas e material entomologico. Autor, fot.



Fig. 1



Fig. 2

Pinto: *A. gambiae* e outros anofelineos do Brasil.

Estampa 36

Fig. 1 — Lagôa do Jacob, em Natal, Rn., Brasil, um dos focos primitivos de larvas do *A. gambiae*, aterrada pela Comissão de Obras Contra a Malaria no Nordeste. Autor, fot.

Fig. 2 — Uma parte do aterro da Lagôa do Jacob em Natal. Esta lagôa só se formava durante o periodo das chuvas. Presentemente (dezembro de 1938) a maré do rio Potengi cuja agua é salgada, banha-a diariamente, destruindo as larvas que por ventura se desenvolvem nesse foco.

Autor, fot.



Fig. 1



Fig. 2

Pinto: *A. gambiae* e outros anofelineos do Brasil.

Estampa 37

- Fig. 1 — Corrego das Quintas, em Natal, Rn., Brasil, aproveitado pelas lavadeiras para a lavagem de roupa. Primitivo foco de larvas do *A. gambiae*, extinto pela Comissão de Obras Contra a Malaria no Nordeste. Autor, fot.
- Fig. 2 — Aterro das margens do Corrego das Quintas feito para eliminar os focos de larvas de *A. gambiae* na cidade de Natal, Rn., Brasil. Serviço dirigido pelo Dr. Valerio Konder. Autor, fot.



Fig. 1



Fig. 2

Pinto: *A. gambiae* e outros anofelineos do Brasil.

Estampa 38

Fig. 1 — Corrego das Lagôas Sêca e Manoel Felipe nos terrenos da Usina elétrica, em Natal, Rn., antigo fóco de larvas de *A. gambiae*, atualmente extinto pela Comissão de Obras Contra a Malaria no Nordeste.

Fig. 2 — Valeta de drenagem nos terrenos da Usina elétrica, em Natal, Rn., Brasil.
Autor, fot.



Fig. 1



Fig. 2

Pinto: *A. gambiae* e outros anofelineos do Brasil.

Estampa 39

Fig. 1. Aterro das margens do Corrego das Quintas, em Natal, Rn., Brasil. Os trabalhadores estão em linha sobre uma valeta de drenagem subterranea feita com tres coqueiros, afim de escoar as aguas de primitivos focos de larvas do *Anopheles gambiae*, nos arredores da cidade de Natal.

Fig. 2 — A mesma valeta, da fig. 1 desta estampa, vendo-se, indicado pela seta, o ponto de escoamento das aguas. Serviço dirigido pelo Dr. Valerio Konder. Autor, fot.



Fig. 1

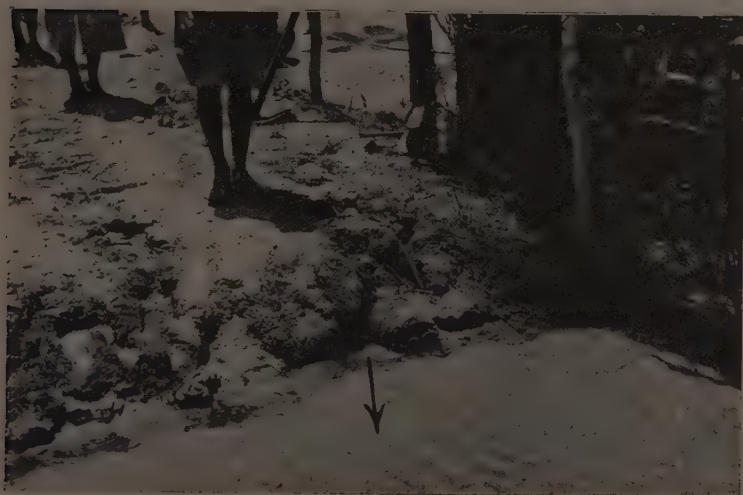


Fig. 2

Pinto: *A. gambiae* e outros anofelineos do Brasil.

Estampa 40

Figs. 1 e 2 — Laboratório Central para estudos do *A. gambiae* feitos durante a chefia do Dr. Manoel José Ferreira quando dirigiu os serviços de profilaxia da malária no Nordeste, em 1938 e janeiro de 1939.

Autor, fot.



Fig. 1



Fig. 2

Pinto: *A. gambiae* e outros anofelineos do Brasil.

Estampa 41

Aparelho de Godoy & Milton, para capturar mosquitos adultos, flebotomos, moscas, etc.

A aspiração é feita comprimindo-se a pêra de borracha (p) que se acha em comunicação com um tubo de vidro que atravessa uma rolha de cortiça (c). Esta rolha de cortiça (c) é fixada ao aparelho de vidro por meio de esparadrapo. Afim de evitar a penetração dos mosquitos no interior da pêra (p), existe uma gaze (g) amarrada com linha na extremidade apical do tubo de comunicação. Os insetos são capturados pelo bocal (b) em fôrma de funil, fazendo-se a aspiração pela compressão da pêra (p) no momento em que se aproxima o bocal (b) do mosquito pousado na parede ou no animal.

Os mosquitos vivos ou mortos são retirados pelo tubo lateral que durante a captura é fechado por uma rolha (r) de cortiça ou de algodão.

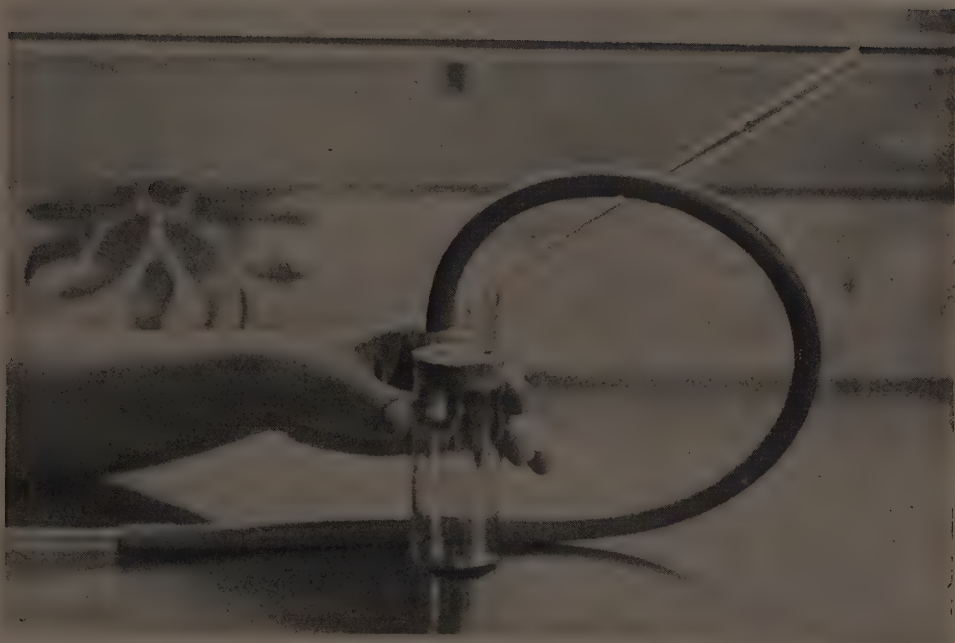
Autor, fot.



Pinto: *A. gambiae* e outros anofelineos do Brasil.

Estampa 42

Aparelho para capturar flebotomos, mosquitos e outros insetos. A fotografia mostra o aparelho pronto para funcionar. Vêr a legenda da Estampa 43.



Pinto: *A. gambiae* e outros anofelineos do Brasil.

Estampa 43

Aparelho usado pelo Dr. G. de Oliveira Castro para capturar flebotomos e utilizado pelo autor para capturar mosquitos adultos.

A aspiração é feita pelo individuo, por intermedio de um tubo de vidro (a) ligado a um tubo de borracha (d) cujo ápice está em ligação com um pequeno tubo de vidro que atravessa a rolha de cortiça (c), possuindo esta uma gaze (e) afim de evitar a penetração dos insetos no tubo aspirador (d). A rolha de cortiça (c) é atravessada por um segundo tubo de vidro (f) em fórmula de V, no terço posterior.

Os insetos permanecem presos num tubo de Borrel (b).

Na Estampa 42 vê-se o aparelho pronto para funcionar e a Est. 44 indica o modo de efetuar-se a captura.

Autor, fot.

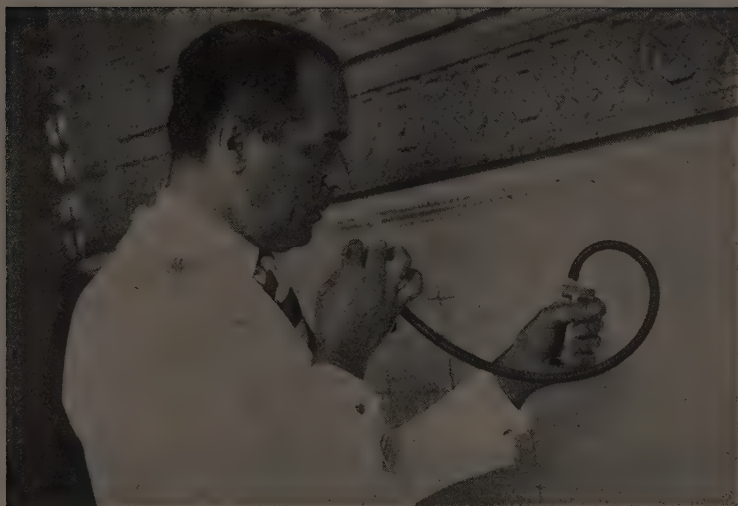


Pinto: *A. gambiae* e outros anofelineos do Brasil.

Estampa 44

Modo de usar o aparelho para a captura de mosquitos e flebotomos. representado na Est. 42.

Mario Ventel. fot.

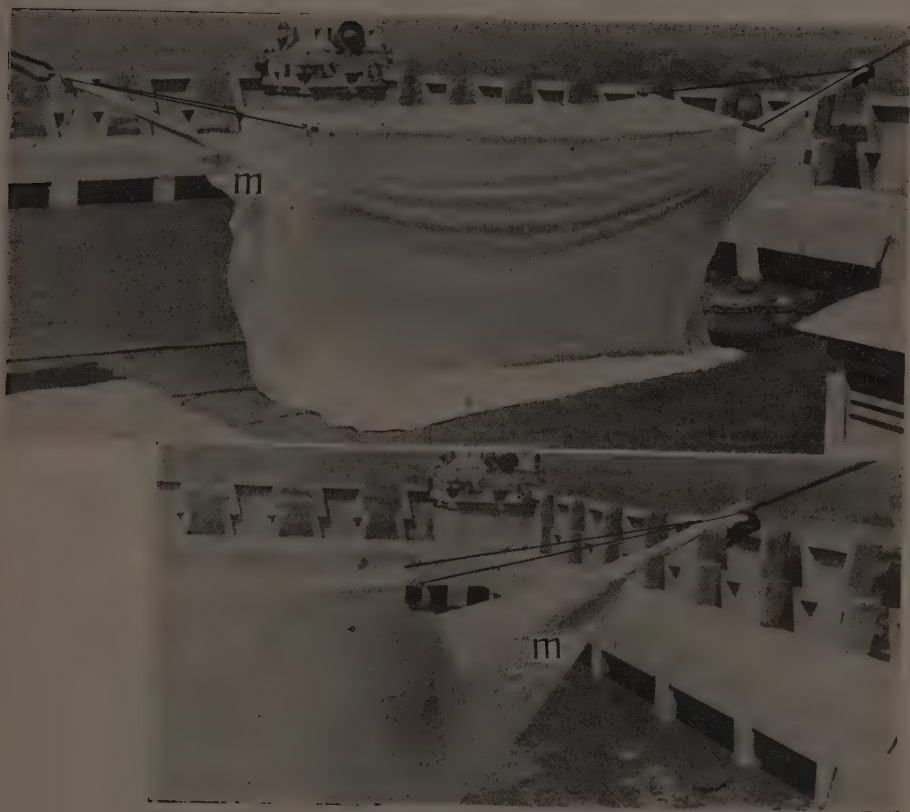


Pinto: *A. gambiae* e outros anofelineos do Brasil.

Estampa 45

Rêde tipo cearense, com mosquiteiro, indispensavel nas zonas assoladas pela malaria, principalmente nos lugares infestados pelo *Anopheles gambiae*. Na fotografia inferior vê-se o módo de distender o cortinado por meio de uma haste de madeira, cilíndrica, colocada transversalmente e ligada por dois fios grossos nos ganchos que suspendem a rêde. O cortinado é dotado de duas mangas (m) por onde são introduzidas as duas extremidades da rêde.

Autor, fot.

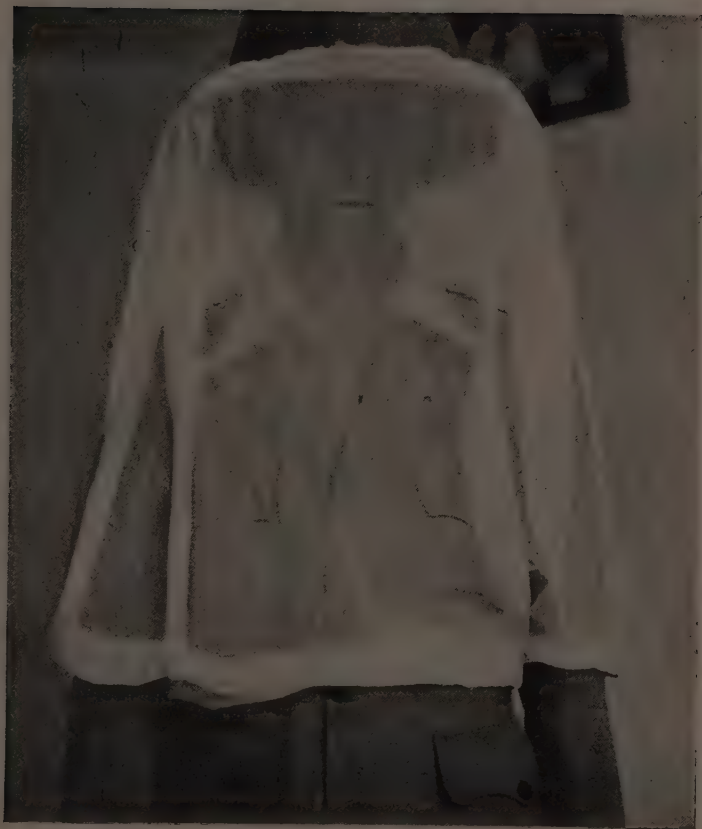


Pinto: *A. gambiae* e outros anofelineos do Brasil.

Estampa 46

Casaco mosquiteiro usado durante a captura de mosquitos á noite nas zonas infestadas pelo *Anopheles gambiae*. As mangas e a parte inferior do casaco são dotadas de elastico.

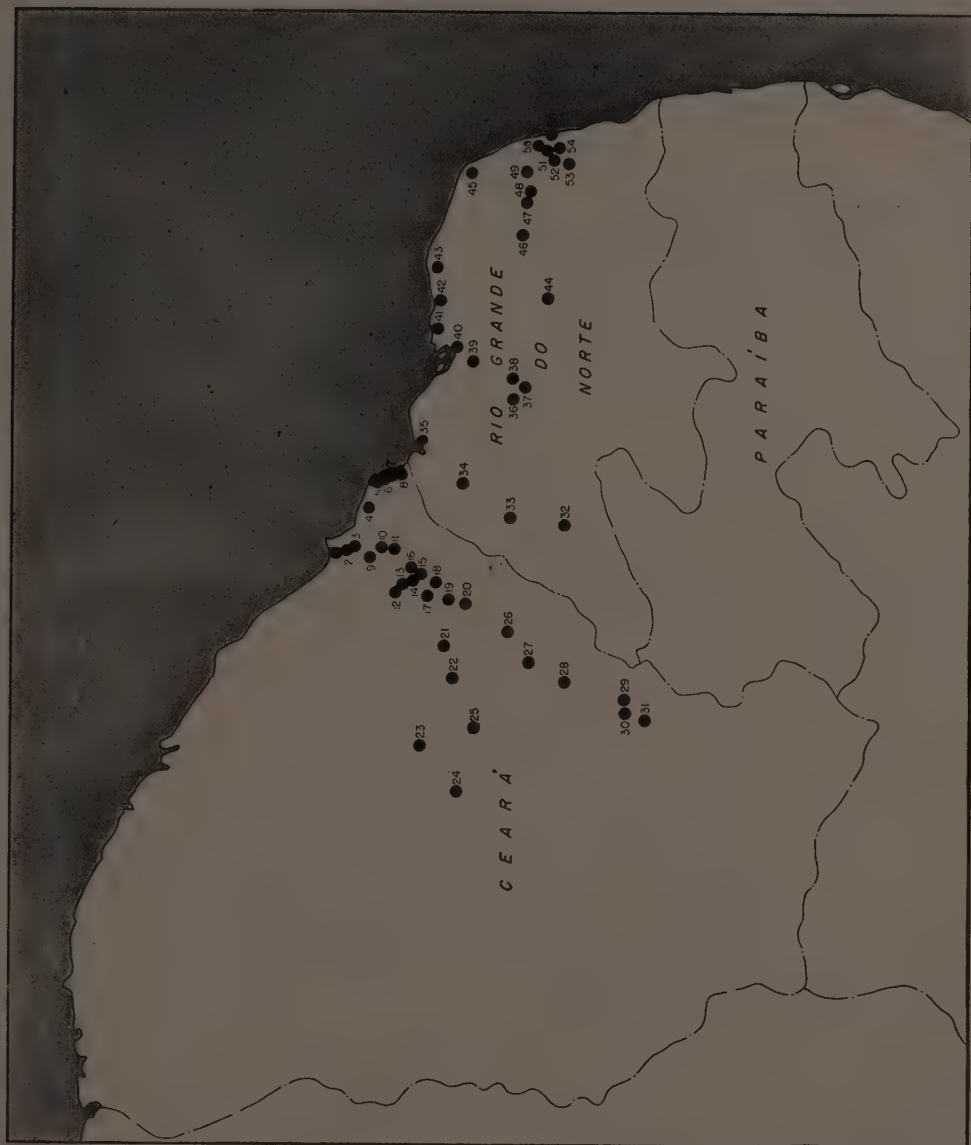
Autor, fot.



Pinto: *A. gambiae* e outros anofelineos do Brasil.

Estampa 47

Distribuição geográfica do *Anopheles (Myzomyia) gambiae* no Nordeste do Brasil, até 14 de janeiro de 1939. Compare com a Est. 48 onde são indicadas as localidades infestadas por este mosquito.



Pinto: *A. gambiae* e outros anofelineos do Brasil.

Estampa 48

Distribuição geográfica do *Anopheles (Myzomyia) gambiae* no nordeste do Brasil: Estados do Rio G. do Norte e Ceará, até 14 de janeiro de 1939 quando a Comissão de Obras Contra a Malaria, chefiada pelo Dr. Manoel J. Ferreira, passou os serviços para a Fundação Rockefeller. Dados feitos de acordo com os estudos do Dr. Raymond Shannon e do autor. A identificação foi baseada nos caracteres das larvas, machos e fêmeas. A disseminação estende-se de Leste para Oeste, para o Norte do Brasil.

Estado do Ceará

1 = Fórtinha. 2 = Alto da Cheia. 3 = Aracati. 4 = Ponta Grossa ou Jaborana. 5 = Mutamba. 6 = Cajua. 7 = Caiçara. 8 = Areias. 9 = Passagem das Pedras. 10 = Giqui. 11 = União. 12 = Passagem. 13 = Taboleiro. 14 = Russas. 15 = Timbaúbas. 16 = Gracismões. 17 = Flôres. 18 = Quixeré. 19 = Limoeiro. 20 = Lagôa do Lima. 21 = Morada Nova. 22 = Barra do Sitiá. 23 = Quixadá. 24 = Quixeramobim. 25 = Laranjeiras. 26 = Poço Comprido. 27 = Santa Rosa. 28 = Jaguaribe Mirim. 29 = Bebedouro. 30 = Forquilha. 31 = Icó.

Estado do Rio Grande do Norte

32 = Carnaúbas. 33 = São Sebastião. 34 = Mossoró. 35 = Areia Branca. 36 = Lagôa do Pinto. 37 = Assú. 38 = Sacramento. 39 = Independência. 40 = Macaú. 41 = Barreiras. 42 = Água Maré. 43 = São Bento. 44 = Lages. 45 = Touros. 46 = Baixa Verde. 47 = Pitombeiras. 48 = Taipú. 49 = Ceará-Mirim. 50 = Barreiros. 51 = Igapó. 52 = São Gonçalo. 53 = Macaíba. 54 = Santo Antônio. 55 = Natal.

Até 14 de janeiro de 1939, estavam extintos os seguintes focos: no Rio G. do Norte: n.º 55 = Natal, n.º 53 = Macaíba. No Est. do Ceará: n.º 23 = Quixadá e n.º 24 = Quixeramobim. A eliminação do *A. gambiae* destes quatro focos foi feita pela União, em colaboração com os Estados do Rio G. do Norte e Ceará.

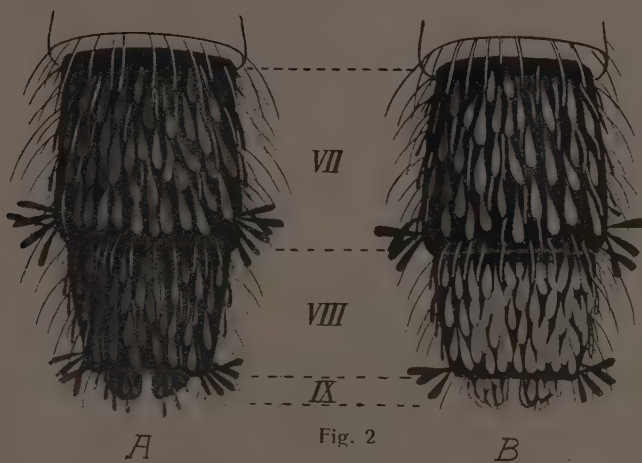
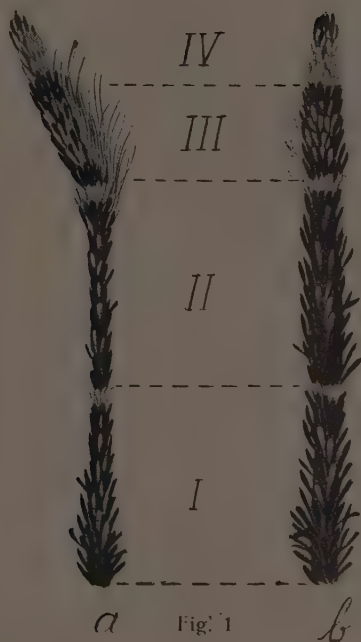


Pinto: *A. gambiae* e outros anofelíneos do Brasil.

Estampa 49

Fig. 1 — Palpos do macho (a) e da fema (b) de *Anopheles (Nyssorhynchus) argyritarsis*, proveniente do interior de S. Paulo, Brasil. Segundo C. Pinto, 1930. *Arthropodes Parasitos e Transmissores de Doenças*, 2 : Est. 19, fig. 1.

Fig. 2 — Face dorsal dos ultimos tergitos (VII-IX), mostrando a diferença no colorido das escamas em duas especies de *Nyssorhynchus*.
A = *Anopheles (N.) argyritarsis*, de S. Paulo, Brasil.
B = *Anopheles (N.) albitarsis*, de S. Paulo, Brasil.
Segundo C. Pinto, 1930. Est. 20, fig. 2.



J^mF. Toledo del.

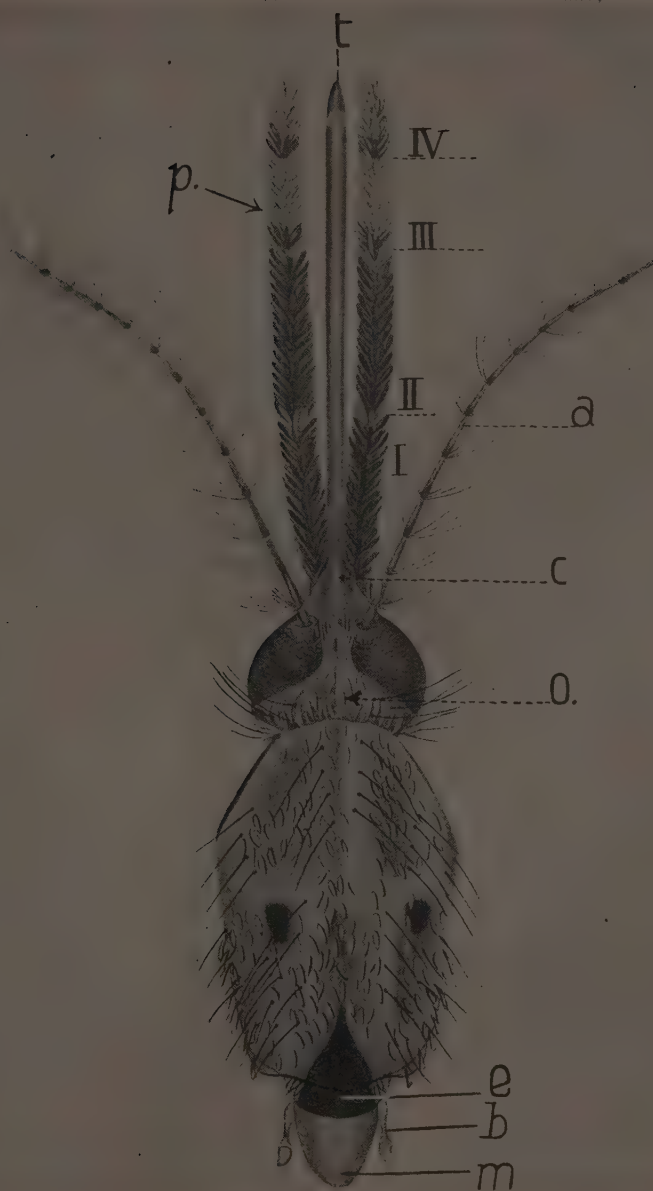
Pinto: *A. gambiae* e outros anofelineos do Brasil.

Estampa 50

Cabeça e tórax da fêmea do *Anopheles (Nyssorhynchus) rondoni*, proveniente do Est. de S. Paulo (Rincão). Segundo C. Pinto, 1938. Zoo-Parasitos de Interesse Medico e Veterinario. Est. 55, fig. 1.

t = trompa ou probocida. a = antenas. p = palpos (I-IV articulos do palpo). c = clipeo. o = occiput. e = escutelo. b = balancim. m = metanoto.

R. Honorio, del.



Pinto: *A. gambiae* e outros anofelineos do Brasil.

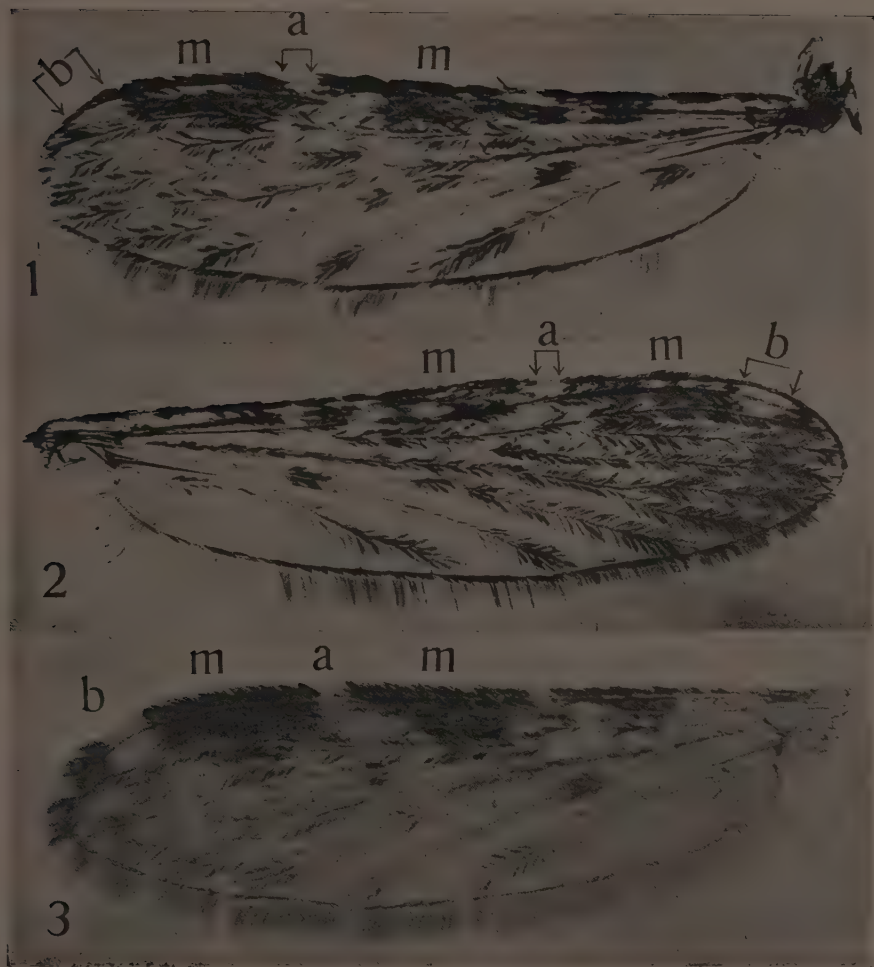
Estampa 51

Fig. 1 — Asa do exemplar *metatypo* n.º 605 da fêmea de *Anopheles (N.) triannulatus*, capturado por mim em 1922 na Fazenda S. João, á margem direita do Rio Cuiabá, Est. de Mato Grosso (Brasil).

As duas grandes manchas (*m*) da região costal, são quasi confluentes, apenas separadas por pequeno espaço de escamas claras (*a*); este espaço (*a*) é mais longo do que o espaço (*b*) da região apical da asa. $\times 40$. Original.

Fig. 2 — Asa do exemplar *typo* de *Anopheles (N.) cuyabensis* (sin. de *Anopheles triannulatus*) n.º 2561, capturado por mim, em 1922 na Fazenda S. João, á margem direita do Rio Cuiabá, Est. de Mato Grosso, Brasil. $\times 40$. Original.

Fig. 3 — Asa da fêmea de *Anopheles (N.) triannulatus*, exemplar n.º 2899 da col. C. Pinto, no Inst. Osw. Cruz; proveniente da Argentina, Chaco. Dr. R. Shannon, col. e leg. $\times 40$. Original.

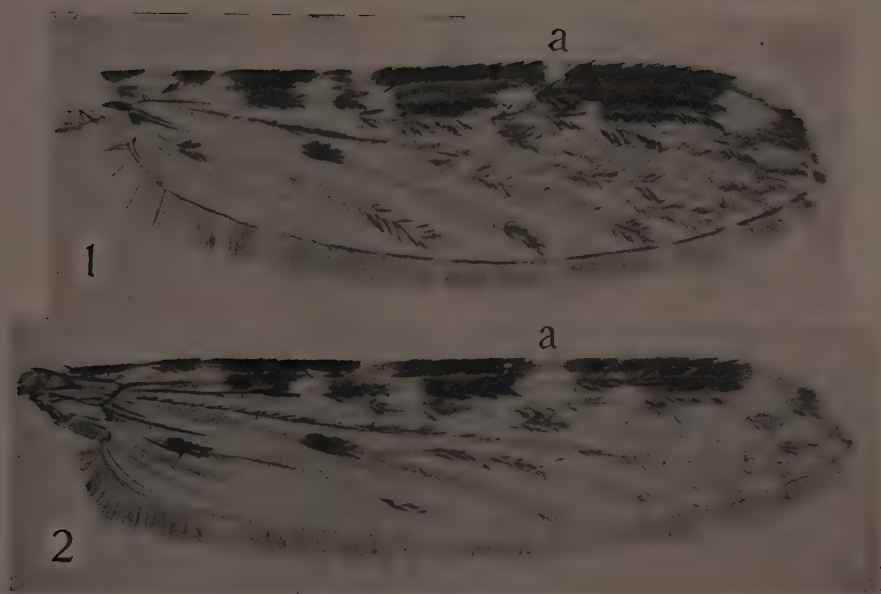


Pinto: *A. gambiae* e outros anofelineos do Brasil.

Estampa 52

Fig. 1 — Asa da fêmea de *Anopheles (N.) triannulatus* proveniente da Bolívia, Los Naranjos. Prof. O. da Fonseca, leg. e col. Numero 1217 da col. C. Pinto, no Inst. Osw. Cruz. $\times 40$. Original.

Fig. 2 — Asa do macho de *Anopheles (N.) triannulatus* proveniente de S. Gonçalo, Rio G. do Norte (ex larva). Brasil. $\times 40$. Exemplar n.º 1270 da col. de C. Pinto, no Inst. Osw. Cruz.



Pinto: *A. gambiae* e outros anofelineos do Brasil.

Estampa 53

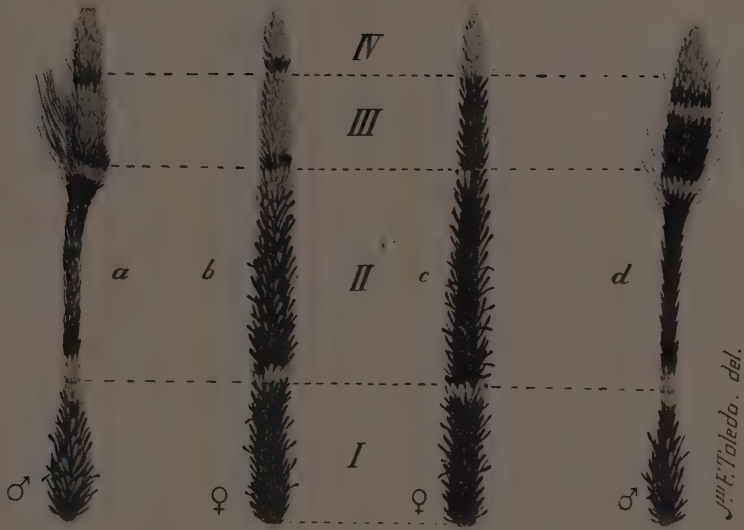
Palpos de especies de *Anopheles* do grupo *Nyssorhynchus*. Segundo C. Pinto, 1930. *Arthropodes Parasitos e Transmissores de Doenças*, 2: Est. 21.

Figs. *a, b* — *tarsimaculatus*, de S. Paulo, Brasil.

Fig. *c* — *evansi* (*strodei*, dos autores), de S. Paulo, Brasil.

Fig. *d* — *triannulatus*, de Campos, Est. do Rio, Brasil.

I-IV — Articulos dos palpos.



Pinto : *A. gambiae* e outros anofelineos do Brasil.

Estampa 54

Desenho da face dorsal da fêmea de *Anopheles (Nyssorhynchus) evansi* (Brèthes, 1926) (sin.: *A. strodei* Root, 1926). Exemplar proveniente de Araçatuba, Est. de S. Paulo, Brasil. Segundo Cesar Pinto, 1923. Arthrópodes Parasitos e Transmissores de Doenças, **2** : Est. 23.



Pinto: *A. gambiae* e outros anofelineos do Brasil.

Estampa 55

Hipopigio do macho de *Anopheles (Nyssorhynchus) triannulatus* (Neiva et Pinto, 1922), proveniente de Campos, Est. do Rio, Brasil. Segundo C. Pinto, 1932. Rev. Med. Cir. do Brasil, **40** (10) : 15, separado.

1 = peça lateral, com poucas cerdas e escamas.

2 = pinça, com um espinho apical.

3 = mesósoma, sem folíolos. Os lóbulos dorsais da pinceta têm os ápices em forma de orelha de cão policial (f).

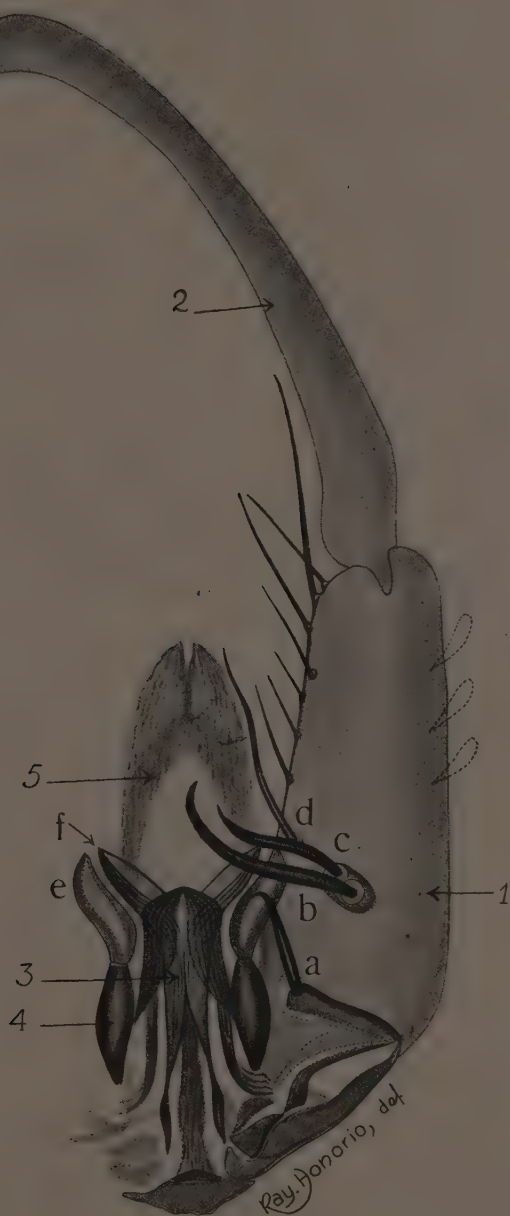
4 = hárpago ou lóbulo ventral da pinceta, tendo no ápice, formações foliaceas (e).

5 = lóbulo anal.

a = espinho basal, inserto em tuberculo saliente e com o ápice em forma de gancho.

b, c = espinhos acessórios, insertos em tuberculo saliente.

d = cerda interna da peça lateral.



Pinto: *A. gambiae* e outros anofelineos do Brasil.

Estampa 56

Hipopigio do macho de *Anopheles (Nyssorhynchus) tarsimaculatus* (Goeldi, 1906) proveniente do Est. do Pará (Belém), Brasil, n.º 3013 da coleção de C. Pinto, no Instituto Oswaldo Cruz. Segundo Cesar Pinto.

1 = peça lateral contendo cerdas e numerosas escamas espatuladas.

2 = pinça. 3 = espinho apical da pinça. 4 = lóbulos dorsais da pinceta.

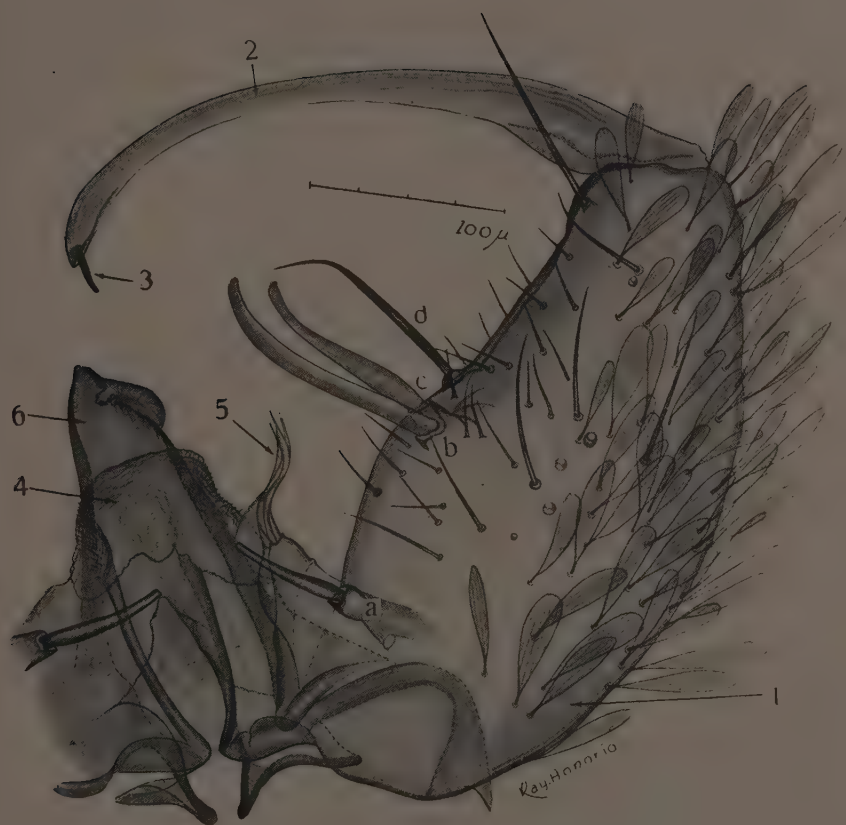
5 = hárpago ou lóbulo ventral da pinceta, com os espinhos foliaceos.

6 = lóbulo anal.

a = espinho basal, inserto em tuberculo saliente; o ápice deste espinho é recortado transversalmente.

b, c = espinhos accessorios insertos em tuberculos salientes.

d = cerda interna da peça lateral.

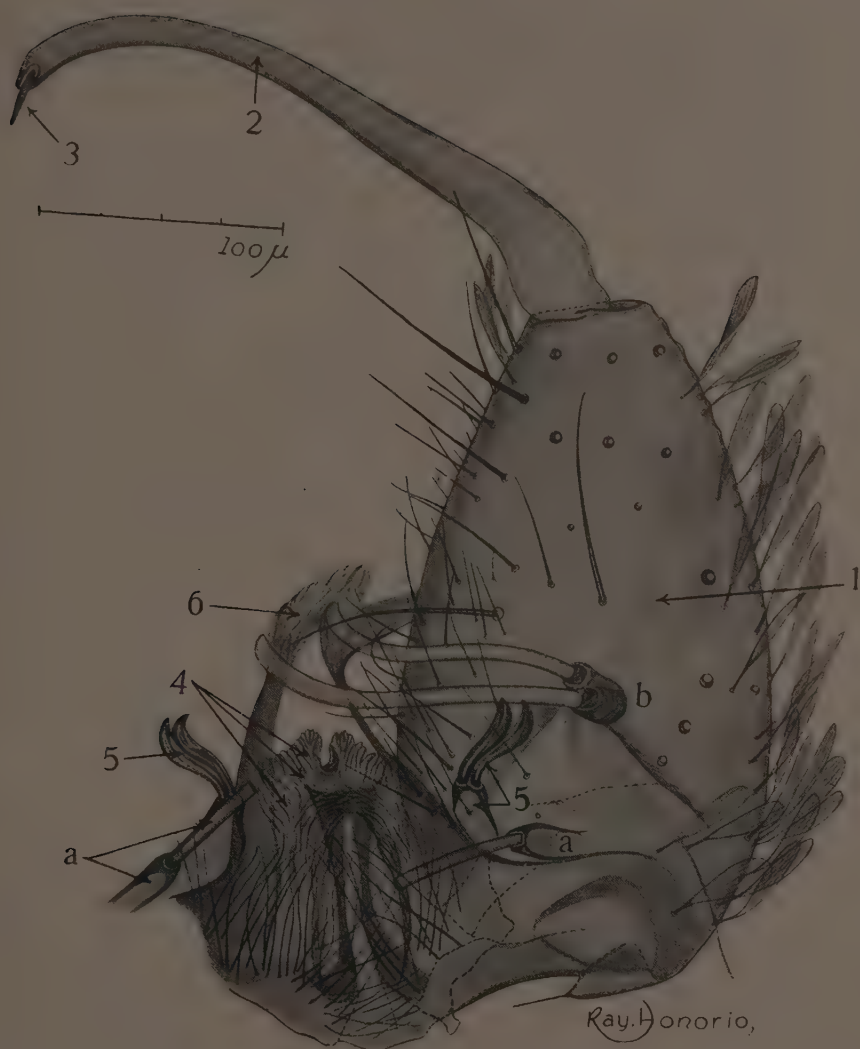


Pinto: *A. gambiae* e outros anofelineos do Brasil.

Estampa 57

Hipopigio do macho de *Anopheles (Nyssorhynchus) rondoni* (Neiva et Pinto, 1922), proveniente de Jujuy, na Argentina, remetido pelo saudoso Dr. Nelson Davis e incorporado á coleção Costa Lima, no Instituto Oswaldo Cruz, sob o n.º 997. Original.

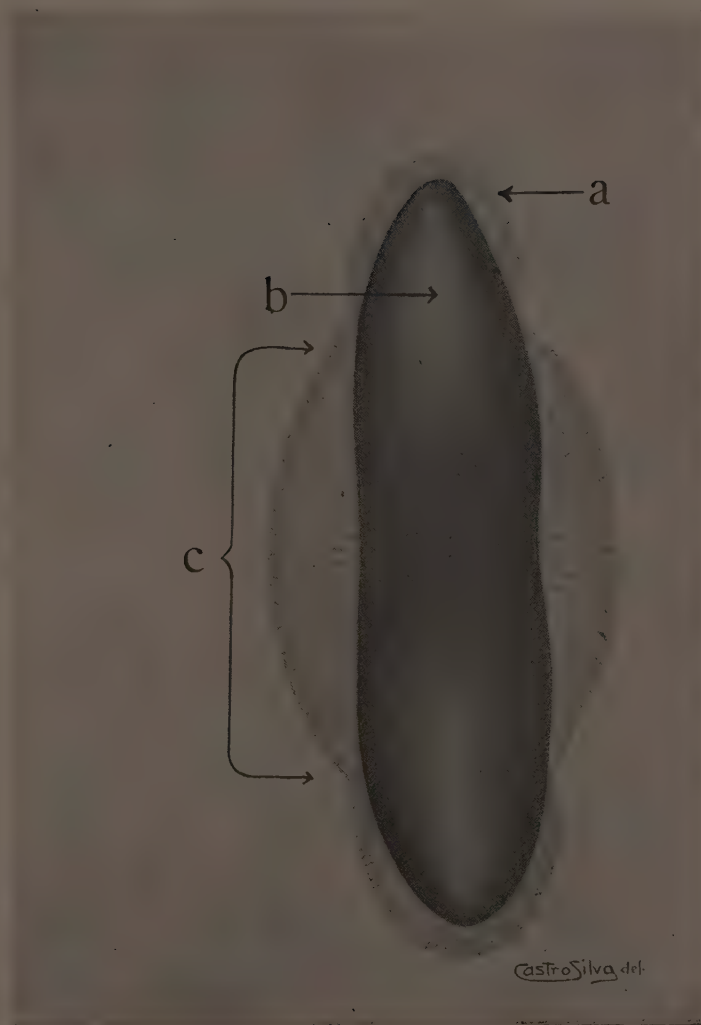
- 1 = peça lateral, com cerdas e numerosas escamas espatuladas. 2 = pinça.
3 = espinho apical da pinça. 4 = região apical dos lóbulos dorsais da pinceta, de aspéto foliaceo ou enrugado. 5 = hárpago ou lóbulo ventral da pinceta, com os espinhos foliaceos. 6 = lóbulo anal.
a = espinho basal, inserto em tuberculo saliente e de ápice recortado.
b = espinhos accessorios insertos em tuberculos salientes.



Pinto: *A. gambiae* e outros anofelineos do Brasil.

Estampa 58

Desenho do ovo de *Anopheles (Nyssorhynchus) argyritarsis*, proveniente de Manginhos, Rio de Janeiro. Segundo A. Godoy & C. Pinto, 1923.
a = colarinho. b = corpo. c = flutuadores.

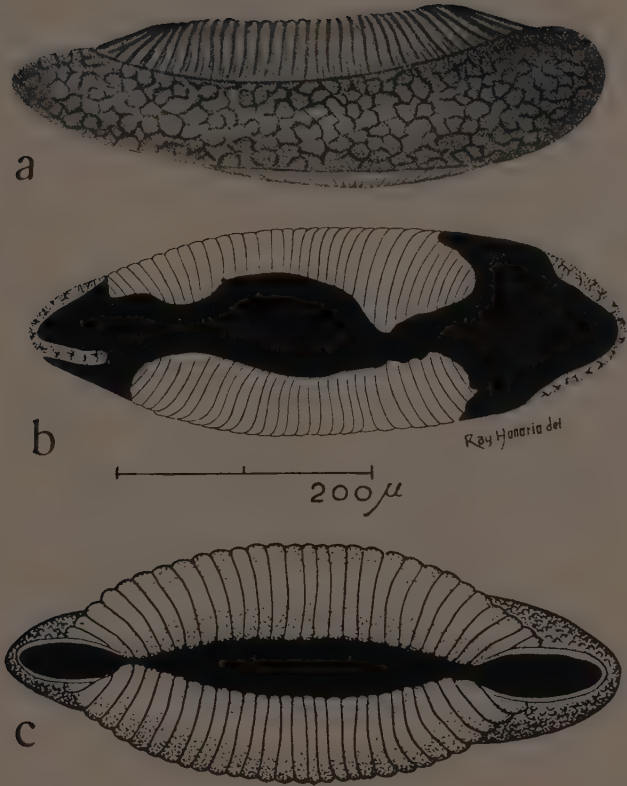


Pinto: *A. gambiae* e outros anofelineos do Brasil.

Estampa 59

Ovos de *Anopheles (Nyssorhynchus) triannulatus* (Neiva et Pinto, 1922) (Sinônimo: *A. cuyabensis* Neiva et Pinto, 1923; *A. bachmanni* Petrochi, 1925). *a* = exemplar normal proveniente da mesma postura que o exemplar representado pela letra *b*, ambos de Estrela no Est. do Rio, Brasil. O exemplar *a* foi desenhado de perfil e o exemplar *b* foi desenhado pela face dorsal. Original.

Na fig. *c* está representado o desenho do ovo normal de *A. triannulatus* proveniente de Lussanvira, no Est. de S. Paulo, Brasil. Compare a fig. *b* com a fig. *c*. O desenho da figura *c* é segundo Galvão, Lane & Corrêa, 1937.



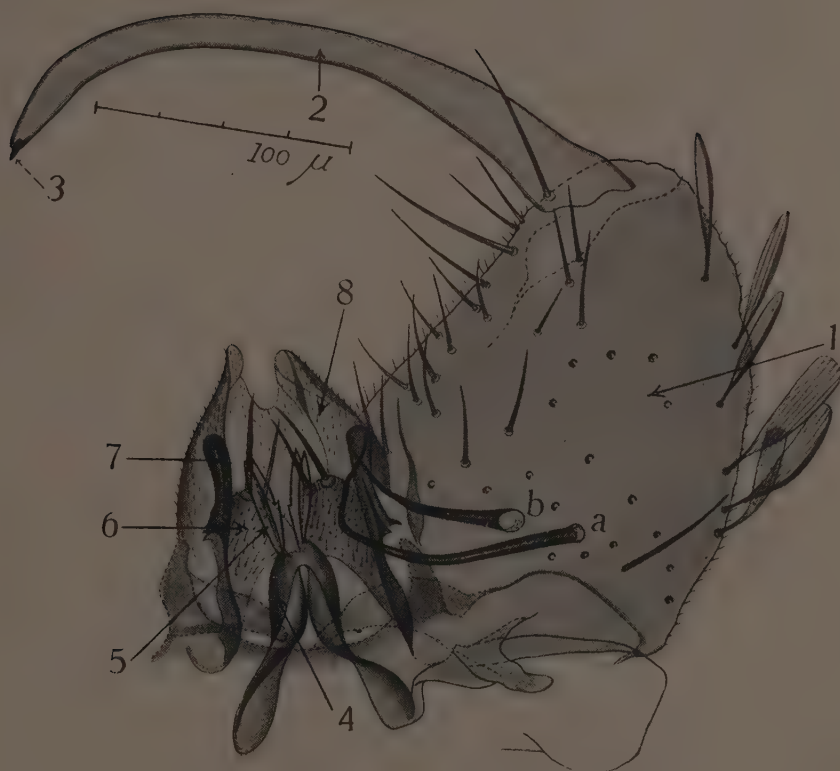
Pinto: *A. gambiae* e outros anofelineos do Brasil.

Estampa 60

Hipopigio do macho de *Anopheles (Anopheles) minor* C. Lima, 1929. Exemplar capturado na Baía pelo Dr. Shannon e remetido á Costa Lima que o identificou; n.º 891 da coleção Costa Lima, no Instituto Oswaldo Cruz. Original.

1 = peça lateral. 2 = pinça. 3 = espinho apical da pinça. 4 = mesósoma, com um par de folíolos (5) no ápice. 6 = lóbulo ventral da pinçeta (hárpago), com dois espinhos apicais e um processo clavifórme (7) situado lateralmente. 8 = lóbulo anal.

a, b = espinhos basais da peça lateral.



Pinto: *A. gambiae* e outros anofelineos do Brasil.

Estampa 61

Hipopigio do macho de *Stethomyia kompi* (Edwards, 1930), material proveniente da Baía, Brasil, sob o n.º 443 da coleção de Costa Lima, no Instituto Oswaldo Cruz, remetido pelos Drs. Shannon & Davis. Original.

1 = peça lateral. 2 = pinça. 3 = espinho apical da pinça. 4 = mesósoma, denteado lateralmente, na porção apical. 5 = apêndice modificado (espinho foliáceo) da pinceta. 6 = espinho ventral da pinceta. 7 = espinho mediano da pinceta. 8 = lóbulo anal.

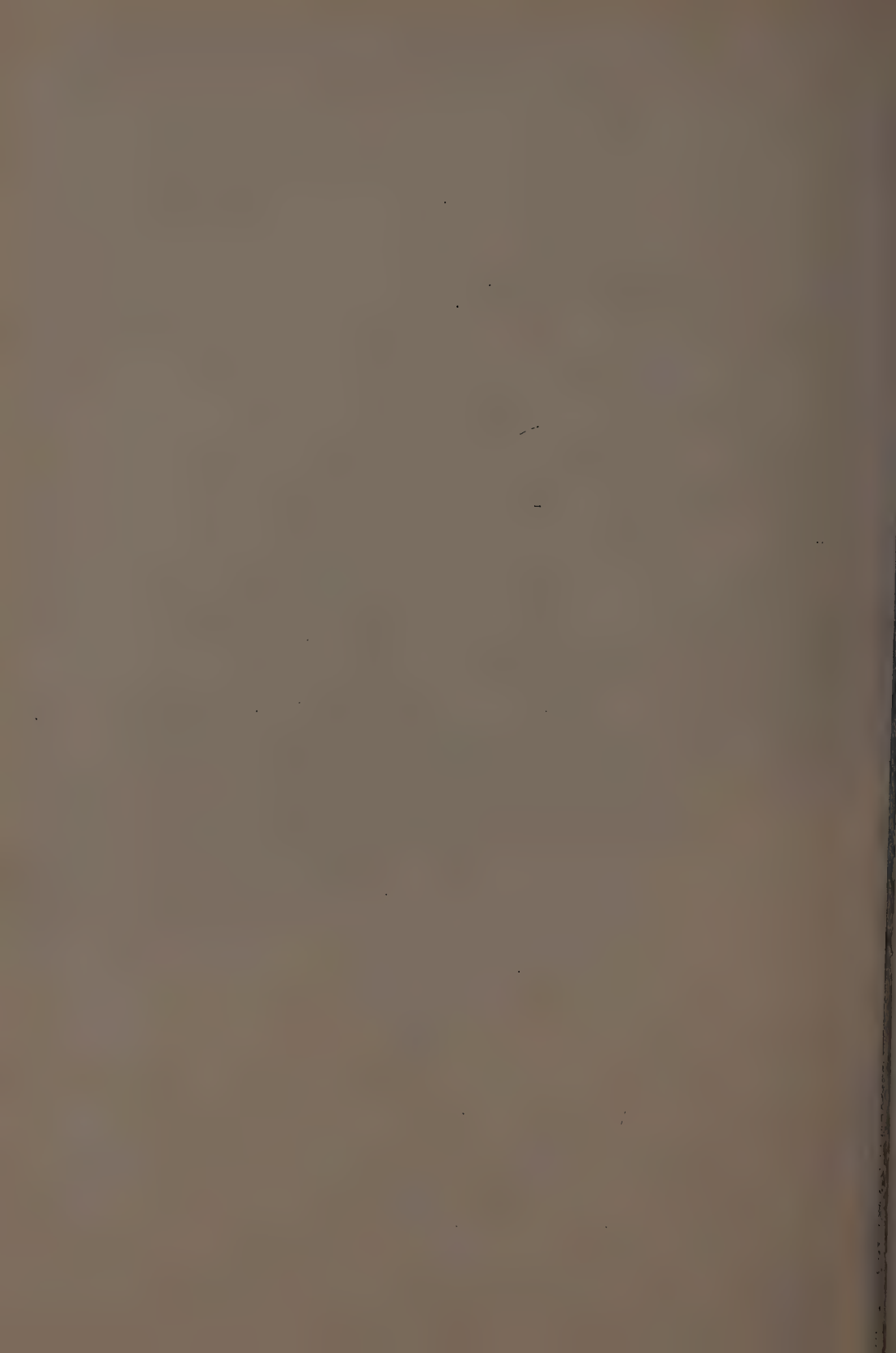
a = espinho parabasal ou basal da peça lateral.

b = espinho interno da peça lateral.

Nesta espécie estes dois espinhos (a, b) estão implantados *em alturas diferentes*.



Pinto: *A. gambiae* e outros anofelineos do Brasil.



Sobre a passagem de germens atravez de membranas de colodio *

1ª. nota

por

A. J. L. de Nin Ferreira

(Trabalho do Laboratorio do Prof. A. Fontes)

(Com 1 estampa)

Comquanto já existam numerosos trabalhos sobre este assunto, por divergirem os seus resultados, resolvemos verificar a questão, tendo em vista as conclusões a que chegou o prof. Fontes sobre o ciclo da vida das bactérias, em seus ultimos estudos.

Usámos a seguinte técnica para a preparação dos sacos de colodio:

Em tubo de ensaio collocámos 2 cc. de colodio a 4% pro-analysis de « Merck » e girámos o tubo de maneira a distribuir completamente o colodio pelas paredes do mesmo. Houve o cuidado de fazer a rotação uniforme para que a parede do saco formado conservasse espessura igual. O tempo de rotação tem influencia na porosidade dos sacos, pois esta varia com a rapidez da secagem.

Uma vez sêco o colodio, descolámos o saco obtido sob agua e montámos o mesmo provisoriamente na extremidade de um tubo de vidro, afim de soffrer fervura durante 10 minutos. Deve haver o cuidado de encher o mesmo com agua afim de evitar o enrugamento do colodio, que poderia prejudicar a resistencia da membrana.

Segundo Sanarelli (1) o emprego do autoclave deteriora a membrana de colodio, recomendando este autor, que se faça a esterilização a frio por meio de uma solução de fenol e acido tartarico sob técnica especial.

Como verificámos em experiencias prévias que, quer um quer outro método davam resultados identicos, preferimos o da esterilização em autoclave por ser de mais facil execução. O saco foi montado defi-

* Recebido para publicação a 9 de Março de 1939 e dado á publicidade em Outubro de 1939.

nítidamente na extremidade ligeiramente estrangulada do tubo de vidro e amarrado fortemente com linha de seda. A junta foi soldada com colódio elastico afim de evitar soluções de continuidade entre o vidro e o saco.

Ligados os sacos aos respectivos tubos, estes ultimos foram montados por meio de algodão em rama em balões contendo caldo simples. A extremidade superior dos tubos foi fechada com algodão.

A montagem de sacos duplos de que tambem nos servimos em algumas das nossas experiencias obedeceu a seguinte técnica:

Um saco de menores dimensões é amarrado da maneira já descrita em um tubo semelhante aos que servem para os sacos simples, mas de calibre menor. Este tubo por sua vez é fixado a outro tubo de maior calibre por meio de algodão em rama. Neste ultimo tubo montamos pela técnica já mencionada o saco externo. Uma melhor idéa do conjunto é dada pelos desenhos que acompanham a presente nota.

O meio de cultura no interior do balão só deve atingir a metade inferior do saco afim de ser evitada uma possivel comunicação com a soldagem.

Por meio de pipêta estirada introduzimos 5 cc. de caldo no interior do saco e de maneira que o nivel fique ligeiramente superior ao nivel do caldo contido no balão. Este modo de proceder tem por fim notar se o saco se acha perfeito, pois que, em caso de ruptura, haveria equilibrio de niveis.

O conjunto assim obtido é esterilizado em autoclave a 110° durante 20 minutos e guardado por 24 horas em estufa afim de verificar a completa esterilidade e integridade do aparelho. A integridade dos sacos é reconhecida pela diferença de nivel do caldo existente dentro dos sacos e no balão.

Antes de passarmos a descrever as experiencias, achamos conveniente relatar a técnica usada para a verificação posterior da integridade dos sacos usados, como tambem, a técnica de que nos servimos para a verificação dos limites de porosidade das membranas obtidas.

O processo usado para a verificação posterior da integridade dos sacos servidos nas experiencias foi o de insuflação de ar mantendo o saco mergulhado em agua acima de seu ponto de soldagem com o tubo de vidro, de maneira a verificarmos a presença de qualquer fenda que se tenha formado posteriormente á sementeira, revelada pela formação de bolhas.

A determinação da porosidade não poudeser feita para cada saco em particular, pois o processo inutiliza os mesmos para o fim a que

nos propuzemos; mas nos foi possível obter membranas cujos limites de porosidade estão compreendidos entre os seguintes valores: 20 my. e 40 my. (milimicra) tanto para sacos de 1 camada de colódio como para os de 2 e 3 camadas respectivamente.

Estes valores foram determinados com solução de hemoglobina a 1% e vermelho Congo na mesma diluição. (Kopaczewski) (2).

As membranas permitiam a passagem de hemoglobina e retinham o vermelho Congo.

EXPERIENCIAS

EXPERIENCIA N.º 1.

Com a técnica já descrita montamos 1 balão em cujo saco contendo 5 cc. de caldo semeamos 2 cc. de uma cultura de 24 horas de *B. Coli*.

Semeamos os sacos com 2 cc. de cultura em caldo em pleno desenvolvimento, pretendendo favorecer a passagem de elementos ultra-microscopicos, em virtude de possível presença de princípios líticos na cultura desenvolvida.

Ao cabo de 24 horas não notámos passagem de germens e ao fim de 18 dias de permanência em estufa a 37º. não havendo desenvolvimento de cultura no balão, demos por encerrada a experiencia.

EXPERIENCIA N.º 2.

Série de 3 balões em que foram usados sacos com 1, 2 e 3 camadas de colódio, respectivamente para os balões 1, 2 e 3.

Semeados por técnica identica á da experiencia 1, verificámos a passagem de germens no balão 1 ao fim de 24 horas. Os balões 2 e 3 não apresentaram modificações e ao fim de 4 dias testamos todos os sacos, constalando a perfeita integridade dos mesmos.

RESULTADO

Balão n.º 1 positivo em 24 horas.

Balão n.º 2 e 3 negativos.

EXPERIENCIA N.º 3.

Série de 3 balões com sacos de espessura crescente respectivamente 1, 2 e 3 camadas de colódio, foram semeados pela técnica citada

anteriormente. Perdemos, ao semear, o balão n.º 2, cujo saco tinha duas camadas de colodio.

10 dias após a sementeira verificámos a passagem de germens no balão com saco de 3 camadas, depois de leve agitação.

Ao fim de 17 dias notámos a passagem de germens no balão cujo saco era feito com uma só camada de colodio, tambem depois de ligeira agitação.

Os sacos testados após a experimentação mostraram-se integros.

RESULTADO

Balão n.º 2 prejudicado.

Balão n.º 1 positivo ao fim de 10 dias.

Balão n.º 3 positivo ao fim de 17 dias.

EXPERIENCIA N.º 4.

3 balões com sacos duplos, cujas membranas correspondiam a 1 camada de colodio, foram experimentados do seguinte modo:

No sacco interno foram depositados 2 cc. de caldo recém-semeado com coli.

Depois de uma permanencia na estufa durante 24 horas, notámos passagem de germens do sacco interno para o externo em um dos balões. Não verificámos nada nos outros dois balões ao fim deste tempo.

48 horas depois um outro balão mostrava-nos a passagem de germens do sacco interno para o externo, e 4 dias mais tarde verificámos a passagem de germens do sacco interno para o externo no ultimo balão.

Em dois destes balões houve passagem de germens do sacco externo para o caldo do balão, mas não nos foi possivel determinar a data em que este fenomeno se verificou.

Resultado 2 balões positivos e 1 negativo.

EXPERIENCIA N.º 5.

Série de 7 balões com sacos singelos de 1 camada de colodio.

Semeiados com 2 cc. de uma cultura de 24 horas de B. Coli.

Constatámos a passagem de germens através de membranas de colodio em 4 balões ao cabo de 36 e 48 horas respectivamente para os 2 primeiros balões e ao fim de 5 a 10 dias para os dois ultimos.

Estes balões testados segundo o processo já descrito, nos mostraram a sua perfeita integridade.

RESULTADO .

7 balões.

4 positivos e 3 negativos.

RESULTADO GERAL

Balões positivos	13
Balões negativos	7
Balões perdidos	1

CONCLUSÃO

Como podemos verificar pelas nossas experiencias, a passagem de germens é possível através de membranas de colodio dentro dos limites de 20 e 40 my. (milimicra). Esta passagem não se mostrou constante em nossas experiencias.

A passagem se verifica em tempo muito variavel, e só constatámos a mesma quando notámos a turvação do caldo contido no balão, pois, tanto preparações coradas como exames a fresco não mostraram formas microbianas antes de ser percebida a turvação.

A turvação se processa da mesma maneira da que usualmente observamos nos desenvolvimentos normais de culturas.

Uma ligeira agitação dos aparelhos pareceu facilitar a passagem dos germens, sem que, todavia, se pudesse pensar em lesão do saco consequente á agitação, pois que, os tests mostraram a perfeita integridade dos mesmos.

Os elementos capazes de atravessar as membranas de colodio são de dimensões menores do que as moleculas das toxinas diftérica e tetânica, pois, segundo Sanarelli (3) estas ultimas não atravessam membranas de colodio feitas nas condições acima citadas.

BIBLIOGRAFIA

- 1) SANARELLI, G. & ALESSANDRINI, A.
1932. Studi sull'ultravirus tubercolare. Annali d'Igiene. An. 42, 2 e 3, pp. 65 e 129.

2) KOPACZEWSKI

Traité de Biocolloidologie, **1** (1).

3) SANARELLI, G. & ALESSANDRINI, A.
1930. C. R. Soc. Biol., **104** : 1241.

4) SANARELLI, G. & ALESSANDRINI, A.
1931. C. R. Soc. Biol., **107** (18) : 443.

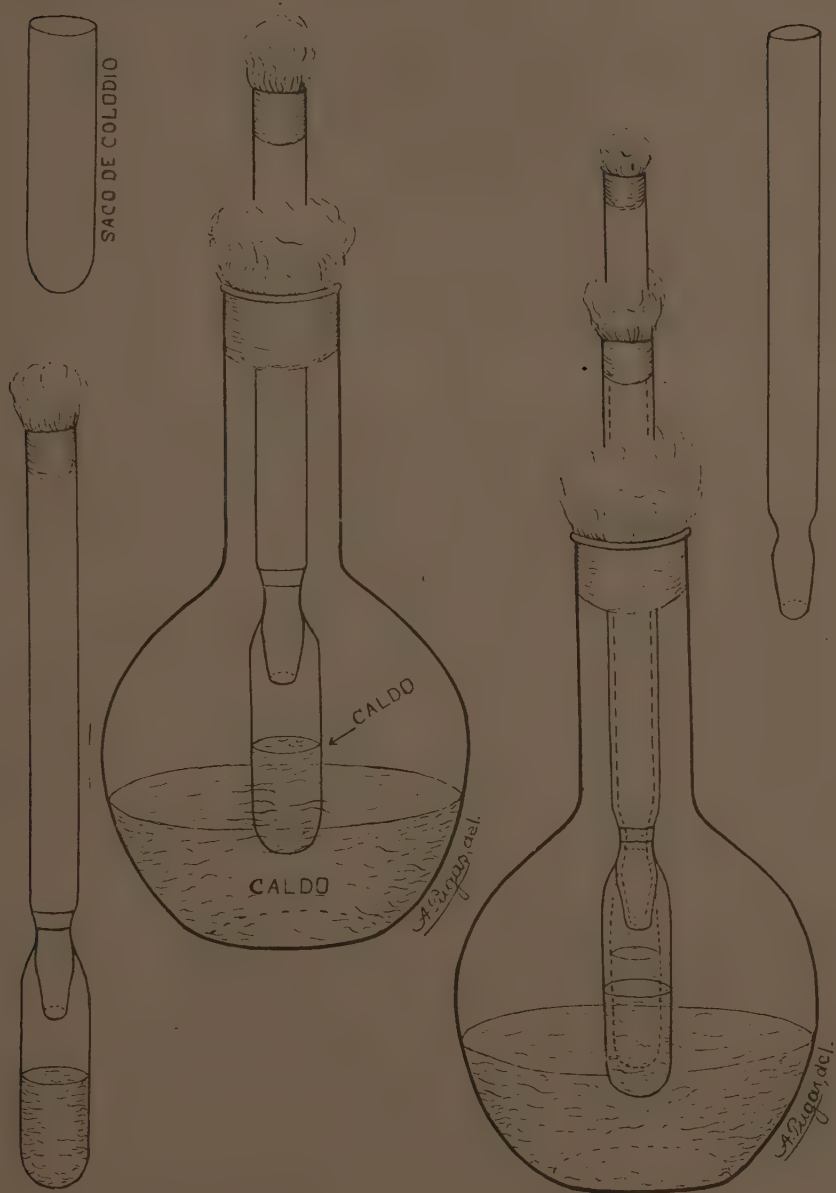
Estampa 1

Saco de colodio á esquerda ao alto.

Tubo de vidro á direita ao alto.

Tubo montado á esquerda em baixo.

Balões montados com sacos simples e duplos ao centro.



Ferreira: Germens através de membranas de colódio.

A descoberta de novos ácidos graxos ativos no óleo de chaulmoogra *

(Óleo de *Hydnocarpus wightiana*)

Nota prévia

por

Howard I. Cole e Humberto Teixeira Cardoso

do Centro Internacional de Leprologia e Instituto Oswaldo Cruz

Os nossos trabalhos de pesquisa na seção de química já nos haviam permitido estabelecer, em publicações anteriores (Cole e Cardoso, 1936), de maneira decisiva, as características dos dois ácidos graxos da série chaulmoogrica (ac. chaulmoogrico e ac. hidnocárpico), únicos conhecidos até hoje, os quais nunca haviam sido isolados em estado de pureza.

Logo a seguir, pudemos noticiar o isolamento de um novo ácido, dos óleos de *Carpotroche Brasiliensis* e *Oncoba echinata* (Cole e Cardoso, 1938). Este novo ácido que tomou o nome de ac. Górlico, diferia do ac. chaulmoogrico apenas por ter mais uma dupla ligação e ser, portanto, ácido líquido. O seu poder rotatório específico é próximo do do ac. chaulmoogrico e suas propriedades terapêuticas, que estamos investigando no momento, serão motivo de publicação posterior.

Na sequência destes trabalhos passámos a analisar o óleo de *H. Wightiana* ou seja o óleo de chaulmoogra comumente usado entre nós para o preparo dos medicamentos antileproóticos.

Ao proceder as destilações fracionadas, de ésteres etílicos totais, em aparelho Podbielniak, de alta precisão, pudemos verificar que nas frações inferiores os índices de iodo e os poderes rotatórios específicos ultrapassavam os valores teóricos para os ácidos graxos já conhecidos na série chaulmoogrica.

Depois de árduos trabalhos de isolamento, encontrámos a explicação para tais aparentes anomalias. Foi positivada a presença de tres novos ácidos graxos, homólogos inferiores do ac. hidnocárpico, diferindo

* Recebido para publicação a 6 de Março de 1939 e dado á publicidade em Outubro de 1939.

apenas uns dos outros de C^2H^4 . Como os dois ácidos já conhecidos, possuem uma só dupla ligação, localizada no núcleo pentagonal, ao qual se liga uma cadeia lateral saturada, com grupamento funcional $COOH$.

Estes tres novos ácidos possuem ainda a característica importantíssima de terem poderes rotatórios específicos elevados. Para cada diferença de C^2H^4 , aumentam cerca de 10° . Assim temos: $C^{11}H^{24}O^2 = 224.19, [\alpha]_D^{25} + 80^\circ$; $C^{12}H^{20}O^2 = 196.16, [\alpha]_D^{25} + 90^\circ$; $C^{10}H^{16}O^2 = 168.12, [\alpha]_D^{25} + 100^\circ$. Os nomes atribuidos a estes ácidos se relacionam com

suas propriedades antilepróticas; são, respectivamente, na ordem decrescente dos pesos moleculares, ac. aléprico, ac. aleprílico e ac. alepréstico.

Destes tres ácidos, dois já foram isolados em estado de pureza e, brevemente, terminaremos os trabalhos de identificação e determinação das constantes. Quanto ao terceiro, esperemos obtê-lo puro dentro de pouco tempo.

Em publicação posterior daremos descrição completa dos métodos de isolamento e as constantes desses tres ácidos bem como dos seus derivados.

O conhecimento destes compostos que acabámos de noticiar abre perspectivas de novas pesquisas no terreno em que trabalhamos, pois agora possuímos elementos bastantes para aclarar, no mínimo, um ponto que não o pôde ser, até a data de hoje. E' o que se refere á possível relação entre a atividade ótica e a eficiencia terapêutica.

Com as experiencias de Walker e Sweney (1920) e as muitas outras que se seguiram então, ficou, de vez, banida a idéa de que as propriedades curativas dos óleos de chaulmoogra podiam ser atribuidas a alguma substancia presente nesses mesmos óleos (glucosídeos, etc.). Provou-se de maneira positiva, *in vitro* e *in vivo*, que os ácidos de Power (chaulmoogrico e hidnocárpico) eram os responsaveis pela ação especifica que se verificava. Mas, logo a seguir, Mc Donald e Dean (1921), em trabalhos de tratamento com ésteres etílicos de ac. chaulmoogrico e ac. hidnocárpico, separadamente, concluíam pela superioridade, embora ligeira, dos ésteres do último, pretendendo assim, que ao mais elevado poder rotatório, correspondia uma atividade terapêutica maior. Este conceito, infelizmente, nunca pôde ser esclarecido e provado de maneira incontestavel, seja porque essas experiencias foram realizadas com ácidos de cuja pureza se pôde duvidar, seja porque os dois ácidos diferem apenas de $+ 10^\circ$ no poder rotatório, o que prejudicou grandemente a observação dos resultados.

Tendo agora ácidos com diferença até de $+ 40^\circ$, aproveitaremos a oportunidade para verificar este assunto.

Outro ponto que será investigado, será o da possível relação existente entre esses ácidos e os compostos irritantes que acompanham os óleos de chaulmoogra, pois, como referimos em publicações anteriores (Cole e Cardoso, 1937, e Cardoso, 1938), sendo esses compostos produtos de resinificação dos componentes do óleo, estes novos ácidos, por sua pouca estabilidade, deverão concorrer com maior porcentagem dessas substâncias irritantes.

BIBLIOGRAFIA

COLE, H. I. & CARDOSO, H. T.

1936. J. Am. Chem. Soc., **59** : 555.

1938. Ibid., **60** : 612.

1938. Ibid., **60** : 614.

1938. Ibid., **60** : 617.

WALKER, E. L. & SWEENEY, M. A.

1920. J. Inf. Des., **26** : 238.

MCDONALD, J. T. & DEAN, A. L.

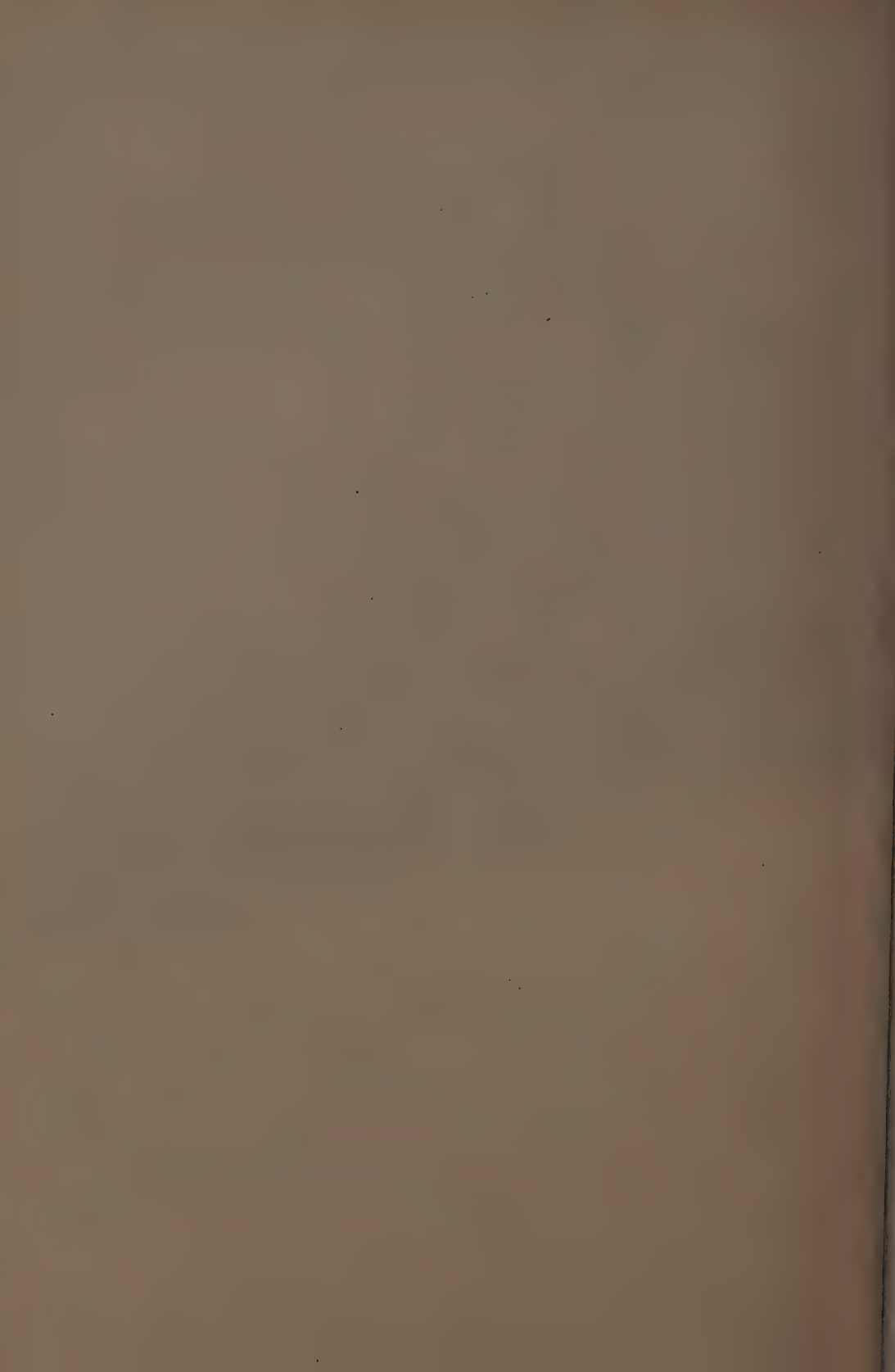
1921. J. Am. Med. Ass., **76** : 1470.

COLE, H. I. & CARDOSO, H. T.

1937. Int. J. Lep., **5** : 277.

CARDOSO, H. T.

1938. Acta Medica, **2** : 2.



Técnica para micro e semi-micro análise orgânica elementar (C e H) *

pelo aparelho de Natelson, Brodie e Conner ¹

por

Humberto Teixeira Cardoso

(Com 1 estampa)

Na sequência dos trabalhos que vimos realizando com o Dr. Howard Irving Cole, na Seção de Química, fomos compelidos a procurar um aparelho que satisfizesse a urgência desses mesmos trabalhos na parte de análise elementar orgânica. Aproveitamos a oportunidade para dotar o laboratório de um aparelho que, além de atender às modernas indicações técnicas de micro e semi-micro análise, também diminuísse a perda de tempo, devida à adaptação do analista a tais operações. Assim, conseguimos encontrar, no número de Outubro do corrente ano, do *Industrial and Engineering Chemistry*, um modelo descrito por Natelson, Brodie e Conner¹, que pode ser por nós construído por um preço ínfimo e que nos forneceu os melhores resultados possíveis.

Esse aparelho reunia a vantagem de ser disposto num único conjunto, móvel, a de ter o forno de combustão elétrico, o que excluía a necessidade de assistência permanente para regulação do calor, como acontece com os aquecidos a gás. Ainda, graças a essa possibilidade de controle fácil, pôde-se padronizar o método e, assim, em poucas operações, conseguir resultados concordantes.

A descrição feita no número de Outubro é um melhoramento da aparecida anteriormente na mesma revista, no número de Maio², no sentido de adaptar o aparelho, então apresentado, aos trabalhos de micro e semi-micro análise. Segundo as instruções dos autores e fazendo ligeiras alterações no original, conseguimos um aparelho que, dado o seu baixo preço, torna-se um precioso auxiliar nos nossos modernos laboratórios de química orgânica.

* Recebido para publicação a 6 de Março de 1939 e dado á publicidade em Outubro de 1939.

¹ Ind. Eng. Chem., Anal. Ed. 10, 276 (1938).

² Ind. Eng. Chem., Anal. Ed. 10, 613 [1938].

Esquemáticamente (veja-se fig. 1), consiste no seguinte:

a) um balão de vidro Pyrex, de 2 litros de capacidade, para regulação da pressão de oxigênio;

b) um forno elétrico pré-aquecedor, para tubo de 7 mm. de diâmetro interno e 20 cm. de comprimento, cheio com CuO granulado e destinado a uma purificação prévia do oxigênio;

c) um conta-bolhas de vidro, com ácido sulfúrico concentrado, para auxiliar a regulação da corrente de oxigênio;

d) um tubo de 50 cm. de comprimento e 7 mm. de diâmetro interno, carregado em metade com cloreto de cálcio granulado médio e outra metade com cal sodada ou *ascarite*; destina-se a secar e retirar qualquer anidrido carbônico do oxigênio empregado;

e) um forno de combustão, elétrico, de 34 cm. de comprimento e 10 cm. de diâmetro, atravessado por tubo de vidro (tubo para a análise), de 50 cm. de comprimento e 7 mm. de diâmetro interno, com a carga normalmente empregada para os procedimentos de micro-análise.

As ligeiras modificações a que nos referimos mais acima residem na parte do aquecimento da barquinha com a substância. Segundo os autores, esse aquecimento deveria ser feito por meio de chama de gás. Este procedimento tem alguns inconvenientes, como o da necessidade de assistência permanente para evitar variações no calor. Introduzimos, então, um pequeno forno elétrico móvel, deslizando sobre um trilho, de maneira a permitir um aquecimento progressivo da barquinha. Por este modo se consegue assegurar um calor uniforme, aumentando lentamente até o extremo desejado.

Para a construção deste forno, usámos uma tela de arame de níquel e cromo, enrolada, para proteção do tubo de vidro, e sobre ela dispuzémos, em varias camadas, cerca de 6 metros de fio níquel-cromo n.º 26, de resistencia, separadas as varias camadas umas das outras por amianto em folhas, que, na ocasião do enrolamento, deve ser humedecido, afim de que não se quebre ou desagregue. Para envólucro deste forno, usámos um tubo de aço inoxidável, medindo 4.5 de comprimento e 5.5 cm. de diâmetro, sendo a parede deste tubo de 1 mm. de espessura. É bom notar, de passagem, que todas as peças metálicas empregadas, inclusive os envólucros dos dois outros fornos elétricos (pré-aquecedor e forno de combustão), foram confeccionadas com aço inoxidável, cujo preço, entre nós, já permite o seu uso em maior escala.

Quanto ao manômetro, achámos mais cômodo instalá-lo numa peça

isolada, de madeira, que foi fixada ao conjunto. Outro melhoramento que julgámos necessário, afim de podermos ter uma idéa da quantidade de oxigênio que, num momento dado, estaria atravessando o tubo de combustão, foi aliar ao conta-bolhas do modelo original a introdução de um ponteiro na torneira de vidro do balão Pyrex, o qual se desloca sobre uma escala arbitrária, fornecendo assim mais um dado para a padronização do método de análise.

A instalação elétrica ficou controlada por meio de dois interruptores duplos, dispostos na parte anterior do aparelho.

O modo de operar:

Seguímos, de uma maneira geral, o modo de operar descrito no trabalho original dos autores. Encontrámos melhores resultados regulando a corrente de oxigênio de maneira a gastar cerca de 400 cc. durante toda a operação, ou sejam aproximadamente 150 bolhas por minuto, tendo a abertura do conta-bolhas 1 mm.

Quanto ao aquecimento da substância, deve-se proceder lentamente. O forno pequeno móvel, deve estar praticamente frio ao ser colocada a barquinha. Fechado o tubo de combustão, ligando-se, esse forno, procurar-se-á dispô-lo sobre a espiral de platina, ou seja, antes da barquinha. Com isto consegue-se um aquecimento gradual e uniforme da substância. Sómente depois de estar praticamente carbonizada a substância orgânica, passar-se-á a mover lentamente o forno, no sentido de cobrir a barquinha. Terminada a combustão, voltar-se-á uma vez atrás o forno móvel, para assegurar completa combustão. Isto feito, basta fazer passar oxigênio por mais uns 30 minutos, para acarretar completamente todo o anidrido carbônico e água formados.

Os absorvedores são cheios com cloreto de cálcio fundido, em granulação média, para o de água, e, para o de anidrido carbônico, com cal sodada ou *ascarite*. Este ultimo produto mostra-se mais ávido de CO_2 e é de fácil preparação imediata no laboratório. Basta fundir hidróxido de sódio e juntar amianto em fibras, agitando. Desagrega-se rapidamente em gral de porcelana a massa obtida e passa-se em peneira, para obter uma granulação média uniforme.

É de bom aviso dispôr um segundo absorvedor para anidrido carbônico, afim de se poder certificar de que a operação se está processando normalmente (a alteração de peso deste segundo absorvedor indicará insuficiência do primeiro e permite que, sem perda da análise

anterior, se corrija o aparelho para a subsequente). Com esta disposição é possível aproximar os resultados para menos de 0.1%.

No sentido de evitarem-se erros de pesagem, cada absorvedor deve ter por tampa um outro frasco de volume e peso proximalmente iguais. Este segundo frasco deve acompanhar o absorvedor correspondente no mesmo suporte, de maneira a garantir sejam ambos submetidos á mesma temperatura (calor de irradiação junto do aparelho). Isto permite que sejam pesados pouco tempo após a retirada de junto do aparelho.

Os tubos de borracha para as diversas ligações devem ser ferveridos previamente, em solução a 10% de soda cáustica, por poucos minutos, e depois lavados demoradamente, por algumas vezes, em agua pura. São, então, secos em estufa a 110°, por três horas.

Ao se fazerem as ligações entre os absorvedores e com o tubo de combustão, procurar-se-á obter contáto *vidro a vidro*, para evitar perdas por absorção ou condensação nas paredes dos tubos de borracha.

Cálculo dos resultados:

Poder-se-ão fazer, com bastante simplicidade e rapidez, os cálculos das análises, usando fórmulas logarítmicas e empregando amostras que não excedam, em peso, os extremos de 0.0200-0.0259 grs., extremos estes que permitem, nos trabalhos de semimicro-análise, obter-se resultados ótimos no menor espaço de tempo.

Os dois quadros (I — para agua; II — para anidrido carbônico) dão os valores das constantes das fórmulas (diferença entre os logaritmos das relações H^2/H^2O e C/CO^2 e o peso da amostra tomada) e favorecem bastante a simplicidade do calculo.

As fórmulas logarítmicas são:

$$\text{Para grs. H\%: } A + \log. p = \log. \text{ grs. H\%}$$

$$\text{Para grs. C\%: } B + \log. p' = \log. \text{ grs. C\%}$$

sendo:

p = peso da agua achado;

p' = peso do anidrido carbônico achado;

A e B dados nos Quadros I e II respectivamente.

Quadro 1

VALOR DE A

(log H₂/H₂O — log a)

a — peso em grs. da amostra.

Peso grs.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0.020	2.74780	2.74563	2.74348	2.74133	2.73920	2.73718	2.73496	2.73286	2.73077	2.72868
21	.72661	.72455	.72249	.72045	.71842	.71639	.71438	.71137	.71037	.70839
22	.70641	.70444	.70248	.70053	.69858	.69665	.69472	.69280	.69090	.68899
23	.68710	.68522	.68334	.68148	.67961	.67776	.67592	.67408	.67225	.67043
24	.66862	.66681	.66501	.66322	.66144	.65966	.65789	.65613	.65438	.65263
25	.65059	.64916	.64743	.64571	.64400	.64229	.64059	.63890	.63721	.63553

Quadro 2

VALOR DE B

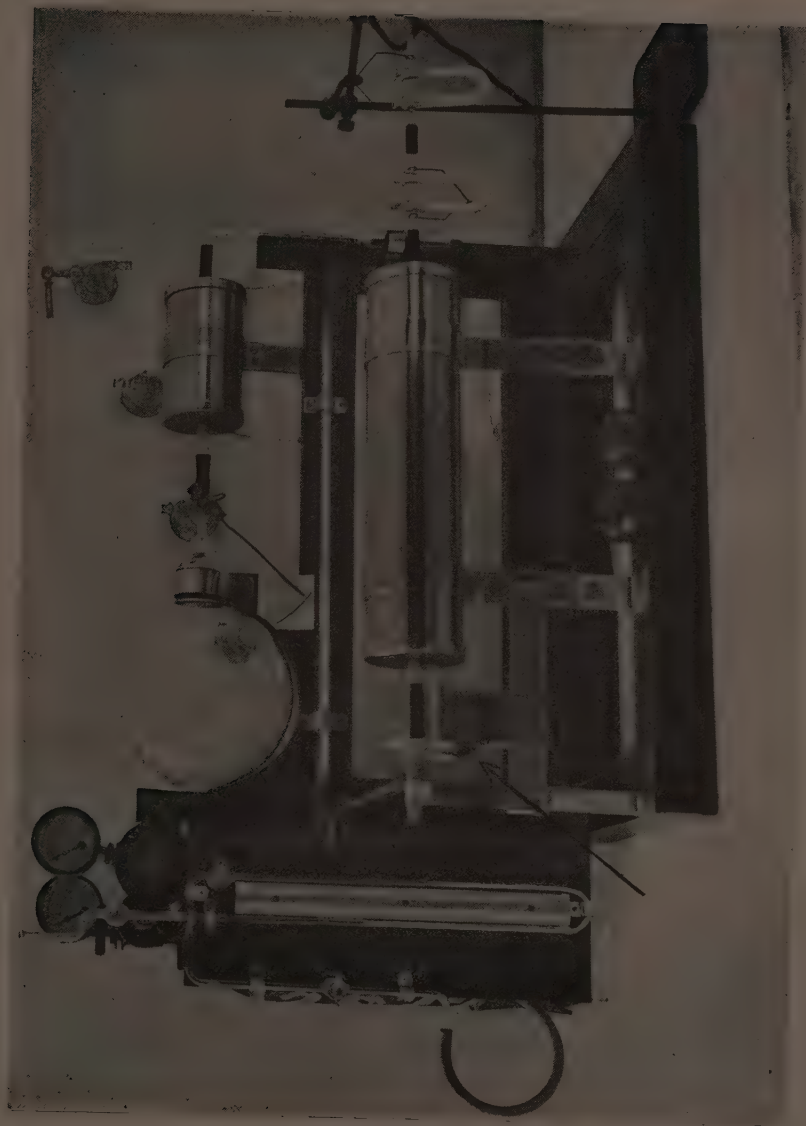
(log C/CO₂ — log a)

a — peso em grs. da amostra.

Peso grs.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0.020	3.13470	3.13253	3.13038	3.12823	3.12610	3.12408	3.12186	3.11976	3.11767	3.11558
21	.11351	.11145	.10939	.10735	.10532	.10329	.10128	.09927	.09727	.09520
22	.09331	.09134	.08938	.08743	.08548	.08355	.08162	.07970	.07780	.07589
23	.07400	.07212	.07024	.06837	.06651	.06466	.06282	.06089	.05915	.05733
24	.05552	.05371	.05191	.05012	.04834	.04656	.04479	.04303	.04128	.03953
25	.03779	.03606	.03433	.03261	.03090	.02919	.02749	.02580	.02411	.02243

Estampa 1

Aparelho para micro e semi-micro análise elementar orgânica (C e H). Indicado por uma seta, vê-se o pequeno forno elétrico, móvel, introduzido no aparelho original.



Cardoso: Análise elementar.

Infecção gonocócica em rim carcinomatoso *

por

Jorge de Gouvêa

e

J. Guilherme Lacorte

Chefe do Serviço de Urologia do Hospital
São Francisco de Assis

Chefe de Laboratório do Instituto Oswaldo Cruz
e Hospital São Francisco de Assis

(Com 5 estampas)

Em recente trabalho sobre pionefrose gonocócica, Harkness e Worcester (1937) assim se expressaram: « Apesar da grande frequência das infecções gonocócicas do aparelho urinário inferior, são elas notavelmente raras no superior. Infecções gonocócicas renais têm tido diagnóstico de probabilidade, mas nem sempre as provas foram apresentadas. Somente 13 casos de infecção gonocócica provada do rim foram referidos desde que o gonocóco foi descoberto há 57 anos. » A seguir, apresentam o caso que observaram e que figura em 14.º lugar. Entre os trabalhos anteriores que podem ser considerados fundamentais estão os de Uhle (1934), Parmenter, Ford & Leutenegger (1930), Birkhaug & Parlow (1928), Kemble (1926) e Johnson & Hill (1924). Os dois primeiros citados são particularmente extensos e a lista bibliográfica que fornecem facilita por completo a elucidação e conhecimento do assunto. Esses autores figuram entre os raros que apresentaram casos comprovados bacteriologicamente como sendo de origem gonocócica. O critério adotado nesse sentido, só admite os casos como provados quando o germen, além de aparecer ao exame bacterioscópico, é isolado em culturas e feitas as provas subsequentes de identificação. Estas consistem: 1.º — nas reações fermentativas da glicose e maltose (positiva sómente para a glicóse, no caso do gonocóco) e, 2.º — nas reações imunológicas: aglutinação ou fixação do complemento, feitas com o germen isolado e soro de indivíduo seguramente portador de infecção gonocócica.

Parmenter e col. revendo a literatura, em período de 40 anos, encontraram 58 referências e 164 casos. Pondo de parte 2 anteriores a 1879, ano em que Neisser descobriu o gonocóco e 102 em que não foram feitos exames de laboratório, restam 60 que aqueles autores distribuem em 3 grupos: 1.º — 28 casos possíveis, em que só se fez o exame microscópico. 2.º — 27 casos prováveis, em que também se fez a cultura do

* Recebido para publicação a 11 de Agosto de 1939 e dado á publicidade em Outubro de 1939.

germen e, 3.º — 5 casos provados pelo exame microscopico, caracteres culturais, provas de fermentação de açúcares e reações de imunidade. Aos 5 casos acima, acrescentam estes autores a observação de mais 4. Tanto nos casos deste autor, como nos demais, o gonocóco ora aparece puro, ora associado a outra ou outras espécies bacterianas, como sejam: o colibacilo, cócos Gram positivos e o bacilo piocianico.

Muitos autores têm tentado explicar a raridade das infecções renais gonocócicas, em contraposição á frequência das mesmas no aparelho urinario inferior. Para Kemble, o gonocóco prefere um tipo especial de epitelio, no caso o de células cilíndricas ou cubicas, proliferando mal no tipo epitelial chato. E' assim que o tratamento prolongado das uretrites resulta muitas vezes em mudança do epitelio para o tipo chato, e consequente melhora do estado infeccioso. Para Birkhaug e Parlow existe imunidade local do tecido em relação ao germen em apreço. Ahamos que não será de todo improvavel a existencia de substancias que impeçam, no tecido renal, a proliferação do gonocóco, mesmo sem qualquer reação imunitaria.

A infecção renal gonocócica póde se processar de tres maneiras segundo a opinião dos que têm estudado o assunto: por via sanguinea ou linfatica, ou por contiguidade. No primeiro caso, dar-se-ia processo identico ao que se observa nas artrites e endocardites, consequentes á bacteriemia ou septicemia. No segundo caso, comprovando a transmissão pelas vias linfaticas, temos as experiencias de Sakata, que assinalou a passagem dos gonocócos pelos vasos linfaticos. Kumita, anteriormente, verificara que esses linfaticos vão somente á parte periferica do rim. Por contiguidade, a transmissão é menos provavel, mas possivel. O cateterismo, em individuo portador da infecção viria, de certo modo, facilitar o aparecimento da infecção renal. Poderá também desempenhar papel importante o refluxo ureteral, demonstrado por Kretschmer no homem e por Satani, Hagner, Penfield, Wislocki & O'Connor em animais. Quinby é desta opinião, admitindo o refluxo desde a bexiga.

Comumente o rim ou rins infectados com o gonocóco eram órgãos já atacados por outro processo antigo ou recente. Uhle admite 4 divisões na patologia renal, predisponentes á infecção. A — perturbações congenitas, lesões obstrutoras principalmente do ureter, B — calculos, etc., C — traumatismos seguidos de ruptura parcial e hemorragia e D — antecedentes patologicos não demonstrados.

O cuidado que se deve ter no exame bacteriologico encontra satisfatoria explicação em alguns casos em que os simples exames microscopicos ou culturais nada revelaram. Em primeiro lugar, muitos germens, principalmente do grupo coli, podem apresentar formas cocoides

intracelulares que simulariam perfeitamente o gonocóco. O exame cultural, sem as provas de fermentação e imunológicas pôde confundir o germen com os mais próximos. Basta citar o caso de Shivers, atribuído etiologicamente ao gonocóco, vindo a provar-se depois, pelas provas de fermentação, que se tratava da *N. catarrhalis*. Para o gonocóco e o meningocóco, ambos possíveis de aparecerem nas infecções do aparelho urinário como nas meningites, a distinção só se faz pelas provas de fermentação e imunológicas. Eis a razão por que são os autores exigentes no que se refere á absoluta comprovação bacteriológica do germen isolado.

O caso que passamos a referir merece a atenção dos especialistas e interessados, pela maneira como evoluiu, resultado do tratamento cirurgico e estudo bacteriológico completo, que pôde ser feito com calma e cuidadosamente.

N. G. — Sirio, com 58 anos de idade, casado.

Antecedentes pessoais — Na mocidade teve infecção gonocócica que julgou ter sido curada. Ha 4 anos começou a observar urinas turvas. A turvação nunca mais desapareceu até a data do exame, apesar de ter feito tratamento interno e muitas lavagens vesicais. Ultimamente a turvação das urinas tem aumentado e, ha cerca de 2 meses, tem seguidamente elevação de temperatura á tarde (37°.6 chegando mesmo, ás vezes, a 38°). Emagrecimento progressivo.

Exame do doente — Homem de estatura mediana e bem constituído. As urinas são completamente turvas ao serem recolhidas, durante a micção, em 3 copos. Não tem poliúria, nem polaquiúria, nem hematuria.

A' palpação renal, o rim esquerdo está muito aumentado de volume e o paciente acusa dôr acentuada no angulo costo-vertebral esquerdo. A palpação renal direita nada revela. Uretra de calibre normal. Capacidade da bexiga normal. Não ha residuo vesical. Prostata de volume normal, mas com nodulos de antiga prostatite.

A radiografia mostra a presença de calculos no rim esquerdo (Fig. 1).

A pielografia por via endovenosa (Per-Abrodil) mostra: rim direito normal. Uronefrose do rim esquerdo. (Fig. 2).

A cistoscopia revelou bexiga trabeculada com orificio ureteral direito normal e o esquerdo edemaciado, com placas de inflamação circundando os seus labios e deixando escoar urina purulenta.

A cromocistoscopia revelou ejaculação do indigo-carmin em ritmo normal, 4 minutos após a injeção intravenosa. No meato ureteral es-

querdo, durante vinte minutos, não se observou a mais leve eliminação do corante.

O exame de urina revelou, de extraordinario, presença de albumina e pús; volume de 24 horas — 1400 cc.; densidade — 1013; uréa — 9,0 e cloretos — 4,0 por 1000.

Uréa no sangue: 0,30 em 1000 cc.

Glicose no sangue: 1,21 em 1000 cc.

Tempo de coagulação: 4 1/2 minutos e de hemorragia 1/2 minuto.

O exame bacterioscópico do sedimento urinário revelou a presença de diplocócos Gram negativos, intracelulares, em abundancia. Raríssimos cócos Gram positivos e bacilos Gram negativos.

O exame do aparelho respiratório cardio vascular nada revelou que contra indicasse uma operação. Tensão arterial 11,5 e 7.

E' proposta uma nefrectomia que é aceita pelo doente.

Operação na Casa de Saúde S. José a 31 de Janeiro de 1939.

Anestesia geral pelo eter. Nefrectomia esquerda com ressecção da 12.^a costela.

A peça operatoria é recebida em recipiente esterilizado para exame bacteriológico e histopatológico. Drenagem post-operatoria.

Do 5.^o dia em diante normalizou-se a temperatura não mais se observando a ascensão vespertina habitual.

Periodo post-operatorio sem anormalidade e o doente teve alta curado, a 4 de Março do mesmo ano, apresentando as urinas completamente límpidas e recuperando o seu peso habitual.

Logo que foi recebido no Laboratorio o rim extraído pela intervenção cirúrgica, foi feita punção do mesmo, assepticamente, com pipeta estirada. Com o liquido purulento retirado foi feita cultura em meios comuns e especiais e esfregaços em lamínas, para exame microscópico.

Depois de feitas essas operações foi a peça aberta, retirados inumeros calculos, fixada no formol a 10% e enviada ao dr. Magarinos Torres para exame anatomo e histo-patológico.

Foi o seguinte o resultado do exame bacteriológico: Nos meios de cultura comuns e especiais, cresceram colonias bacterianas de germens identificados ao coli-bacilo (*Escherichia coli*) e ao *Staphylococcus aureus*. Além dessas, cresceram, igualmente, no agar-sangue, pequenas colonias, lisas, humidas e brilhantes e cujo exame microscópico de esfregaços das mesmas, revelou serem constituídas por um diplocóco reniforme, Gram negativo, semelhante ao observado nos esfregaços do pús renal e do sedimento urinário. (Figs. 3 e 4).

Suspeitando tratar-se do gonocóco, dirigimos as nossas pesquisas nesse sentido, afim de obtermos diagnostico bacteriologico completo.

Conforme já referimos e se póde vêr nas figuras 3 e 4 o aspecto morfologico é tipico do gonocóco. Igualmente típica a morfologia das colonias em agar-sangue. Ausencia de proliferação nos meios comuns de cultura. Diante desses caracteres estavamos tratando com especie do genero *Neisseria* e, dentre as conhecidas, só podia ser a *N. gonorrhoeae* (gonocóco) ou a *N. intracellularis* (meningocóco). A prova de fermentação da glicose e maltose constitue reacção distintiva típica entre as duas especies. O germen isolado fermentou somente a glicose, caráter do gonocóco. O meningocóco fermenta aqueles dois açucars.

Além dessas provas praticamos ainda reacções imunologicas para identificar, sem nenhuma duvida a amostra isolada.

Suspensões bacterianas daquele germen foram postas em contacto com diluições a 1/50, 1/100 e 1/200 de sôros de individuos normais e de 2 sôros de individuos portadores de infecção gonocócica (Ns. 9568 — A. P. e 9640 — F. R. do Ambulatorio de Urologia do Hospital S. Francisco de Assis). Com os sôros normais não houve aglutinação, ao passo que com os sôros dos individuos doentes a reacção foi positiva até a diluição 1/100.

A reacção de fixação do complemento (gono-fixação) feita com a mesma suspensão de germens e com os sôros foi positiva para os sôros dos individuos doentes e negativa para os normais.

Pelas provas que possuímos e praticamos, podemos afiançar que foi o gonocóco o germen isolado do pús renal do doente do qual nos ocupamos no presente trabalho.

Os exames anatomo e histo-patologicos praticados pelo dr. Magarinos Torres, a quem agradecemos, revelaram o seguinte: « A peça consta de um rim cuja capsula não foi destacada, conservando, igualmente, a atmosfera gordurosa assás desenvolvida. O órgão é algum tanto aumentado de volume, medindo a superficie do córte, 10,5 cms. x 5,5 cms. Na superficie do córte nota-se que o bassinete e os calices estão dilatados, apresentando algumas das cavidades assim formadas, uma superficie regular, lisa. Em um dos pólos, contudo, os calices dilatados mostram uma superficie irregular, amarela-esbranquiçada, com aspecto opaco a cujo nível existe extensa necrose e desintegração dos tecidos. Uma pequena area com cerca de 4 mms. de diametro, de coloração amarelo-esbranquiçada e aspecto opaco (necrose) é vista em pleno parenquima renal, proximo das referidas cavidades. Na peça fixada, o tecido renal, de coloração castanho-amarelada clara, é adelgaçado, medindo, em certos pontos,

cerca de 5 mms. de espessura. A distinção entre as duas camadas é obscurecida. (Fig. 5).

Ao microscopio nota-se a existencia de um neoplasma epitelial maligno. Em campos favoraveis. as células neoplasicas mostram evidente ceratinização, dispondo-se em camadas concentricas das quais a formada por células mais diferenciadas e mais volumosas corresponde á mais superficial; limita uma cavidade que foi identificada ao bassinete. Em quasi todos os campos microscopicos, o neoplasma constitue tubos mal definidos, ou mesmo infiltra o tecido renal de modo difuso, ou sob a forma de células isoladas ou associadas em grupos pouco numerosos. O caráter de células epiteliaes é, então, obscurecido; as células volumosas, com nucleos aproximados dão a impressão de sincicio ou de células gigantes multinucleadas. Tais células neoplasicas, parecendo relacionadas, em sua origem, com o estroma renal, prestar-se-iam á confusão com células de um sarcoma, caso não fosse encontrada, em outros campos, a estrutura tipica de um carcinoma epidermoide.

Extensa atrofia e desapareção das estruturas epiteliaes do rim, consideravel infiltração por linfocitos e, em outros campos, por leucocitos polimorfonucleares completam o quadro histologico.

Córtex histologicos do ureter não mostram o neoplasma, mas unicamente o processo inflamatório agudo e crônico.

Diagnostico — Carcinoma epidermoide do bassinete. Pielonefrite. (Figs. 6 e 7).

RESUMO E CONCLUSÕES

- 1 — Os A.A. observaram um caso de infecção renal gonocócica, que relatam com as necessarias minucias, tanto sob o ponto de vista clinico-cirurgico como bacteriologico.
- 2 — Revendo a bibliografia sobre o assunto, verificaram que as infecções renais gonocócicas são raras, e rarissimas as que apresentam provas de identificação bacteriologica completa do gonocóco, como se fez no presente caso que deve figurar em 15.º lugar, desde a descoberta do germen por Neisser, ha 59 anos.
- 3 — As provas bacteriologicas consistiram no exame bacterioscopico do sedimento urinario e pús renal, caracteres das colonias e culturas, seguidas de exames de esfregaços, provas de fermentação de glicose e maltose; sôro aglutinação e gono fixação. Todas as provas foram positivas para o gonocóco.

- 4— O rim não deve ser favorável á proliferação do gonocóco, ou pela natureza do seu epitelio ou pela secreção de substancias que impeçam o seu desenvolvimento ou outra causa qualquer. Dada a frequencia das infecções gonocócicas no aparelho urinario inferior, seria de esperar que, em grande numero de casos, fosse atingido o superior.
- 5— Como causas predisponentes a esse ataque secundario que se processa por vias sanguinea, linfatica ou contiguidade, cita Uhle as seguintes: 1.º — perturbações congenitas, lesões obstrutoras, principalmente do ureter. 2.º — calculos, tumores, etc. 3.º — traumatismos seguidos de rutura e hemorragia e 4.º — antecedentes patologicos não demonstrados.

O nosso caso cabe no 2.º paragrafo. O rim apresentava um tumor maligno e tinha inumeros calculos.

- 6— Depois que o rim foi retirado pela intervenção cirurgica, que correu sem accidentes, o doente entrou logo a melhorar, tendo alta curado, do Hospital. Nada tem havido, até a presente data, que faça suspeitar, no desenvolvimento de qualquer metastase do tumor. Aliás, a operação foi indicada em virtude do estado infeccioso, sendo posterior á mesma a descoberta do carcinoma.
- 7— Interessante referir tambem que, muito embora o rim estivesse atacado pelo gonocóco, o aparelho urinario inferior nada acusou nesse sentido, nem antes da operação, nem depois do doente ter tido alta.
- 8— Casos como o presente, se bem que raros, pois que assim se têm mostrado nos centros onde a pesquisa é sistematica, devem aparecer outras vezes, sendo, portanto, sempre aconselhavel o exame bacteriológico dos casos de infecções renais supuradas.

GONOCOCCAL INFECTION IN CARCINOMATOUS KIDNEY

SUMMARY AND CONCLUSIONS

- 1.— The AA. observed a case of gonococcal infection of kidney which they report with the necessary details, both from the clinico-surgical and bacteriological standpoints.
- 2.— In perusing the bibliography on the matter, they verified that gonococcal infections of kidney are rare, and very rare those which present proofs of thorough bacteriological identification of the gonococcus, such as was furnished in the present case, which should occupy the 15th place since the discovery of the germ by Neisser, 59 years ago.

3. — In the bacterioscopical examination of the urinary sediment and of the pus from the kidney the bacteriological proofs are constituted by the characteristic features of the colonies and cultures, followed by examinations of the smears, by fermentation tests for glucose and maltose, by sero-agglutination and gono-fixation. All tests were positive for gonococcus.
4. — The kidney does not favour the proliferation of the gonococcus, either thanks to the nature of its epithelium, or thanks to the secretion of substances which prevent the development of the gonococcus, or thanks to any other cause. Taking into consideration the frequency of gonococcal infections of the lower urinary apparatus, it was to be expected that also the upper one should be attained in a great deal of cases.
5. — As to the causes which predispose to such a secondary attack proceeding by the way of blood, of lymphatic current or by contiguity, Uhle quotes the following: 1.º — Congenital disorders, obstruction changes, mainly of the ureter; 2.º — Calculi, tumors, etc.; 3.º — Traumatisms followed by rupture and hemorrhage; and 4.º — Previous pathological conditions not yet demonstrated.

Our case fits into the 2.º paragraph. The kidney presented a malignant tumor and contained numberless calculi.
6. — After the removal of the kidney by surgical intervention, which passed off without accidents, the patient soon began to improve being discharged on cure from the Hospital. Up to the present date, nothing occurred which might arouse the suspicion upon the development of any metastasis of the tumor. By the way, the operation had been indicated by virtue of the infectious condition, prior to the detection of the carcinoma.
7. — Another interesting fact to be recorded is also that the lower urinary apparatus, in spite of the kidney being attacked by gonococcus, showed nothing in this respect, either before the operation, or after the patient's dismissal.
8. — As may be seen from the works of the centres where investigations are systematically performed, cases such as the present one although rare have to appear again at times, and therefore the bacteriological examination of cases of suppurating renal infections is always to be recommended.

BIBLIOGRAFIA

BIRKHAUG, K. E. & PARLOW, A. L.

1928. Gonococcal infection of the kidney. *J. of Urol.*, **20** : 83.

HARKNESS, A. H. & WORCESTER, R. G.

1937. Gonococcal pyonephrosis. *Lancet*, **233** (2) : 375.

JOHNSON, F. P. & HILL, J. H.

1924. Gonococcal infection of the kidney and criteria of its diagnosis. *J. of Urol.*, **11** : 177.

KEMBLE, A.

1926. Gonorrheal infection of the kidney. *J. of Urol.*, **15** : 289.

KRETSHMER, H. L.

1916. Cystography: its value and limitations in surgery of the bladder. *Surg. Gyn. Obst.*, **23** : 709.

KUMITA

1909. Ueber die parenchymatoesen Lymphbahnen der Nebenniere. *Arch. f. Anat. u. Entw.*, **321**.

PARMENTER, F. J., FOORD, A. G. & LEUTENEGGER, C. J.

1930. Gonococcal pyelonephritis. *J. of Urol.*, **24** : 359.

PENFIELD, W. G.

1920. Contraction waves in the normal and hydronephrotic ureter. *Amer. J. Med. Sc.*, **160** : 36.

QUINBY, M. C.

1922. Observations on the physiology of the ureter. *J. of Urol.*, **7** : 259.

SAKATA, AP. QUINBY

SATANI, Y.

1919. Experimental studies on the ureter. *Amer. J. of Phys.*, **49** : 474.

SHIVERS, C. H. DE T.

1923. A possible mistake in the diagnosis of gonococcal infection of the kidney. *J. Amer. Med. Ass.*, **80** : 1350.

UHLE, C. A. W.

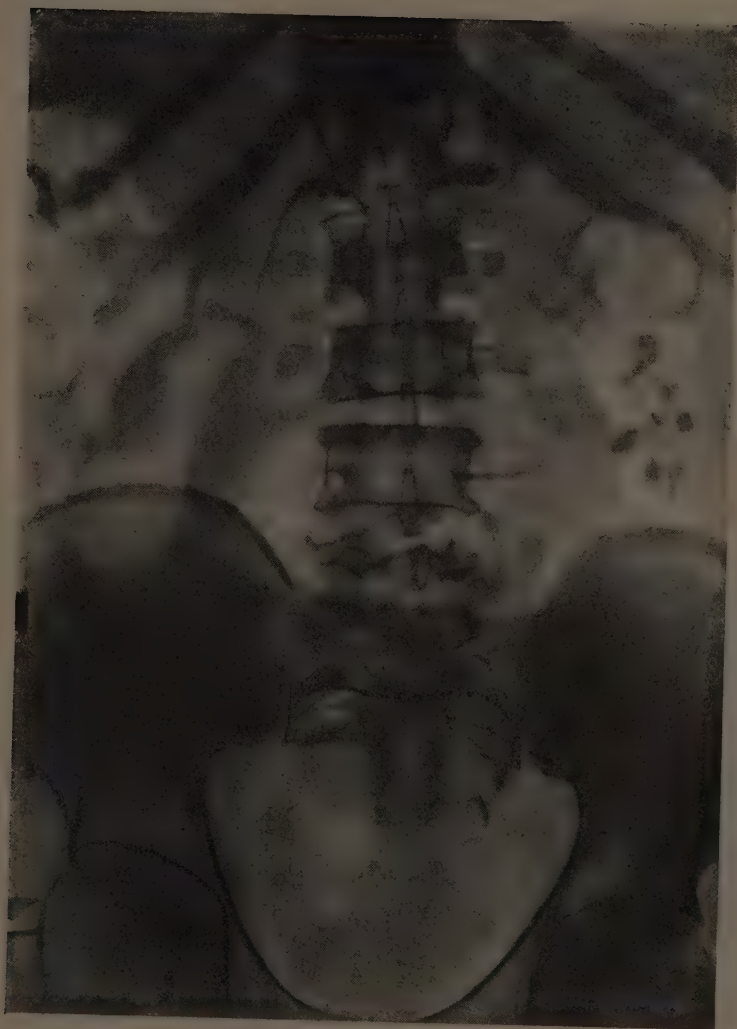
1934. Gonococcal pyonephrosis. *J. of Urol.*, **32** : 335.

WISLOCKI, G. B. & O'CONNOR, V. J.

1920. Experimental observations upon the ureter with special reference to peristalsis and antiperistalsis. *The John's Hopkins Hosp.*, **31** : 197.

Estampa 1

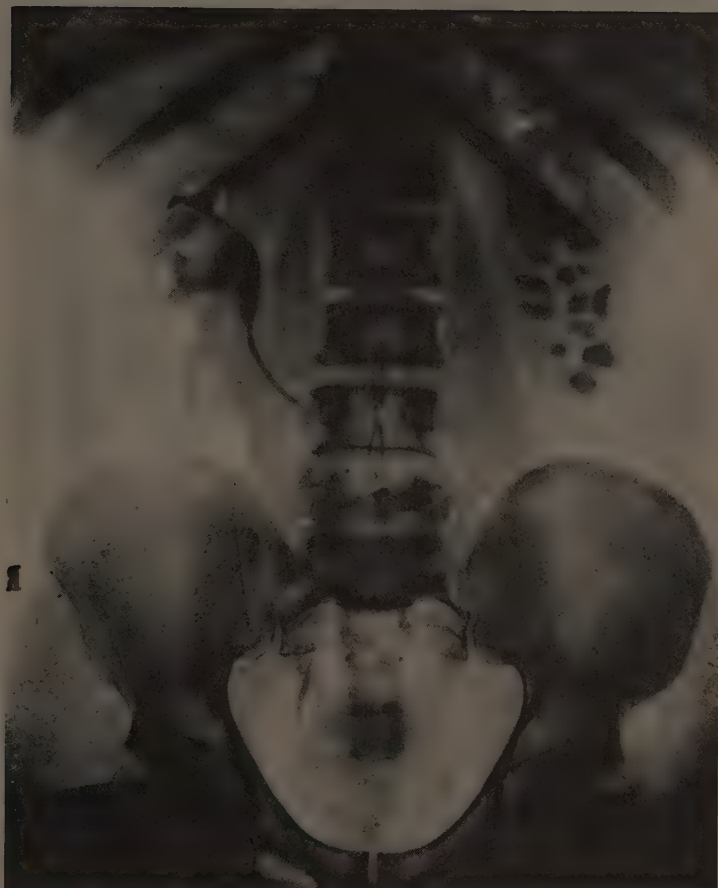
Radiografia simples do doente N. G.



Gouvêa e Lacorte: Infecção gonocócica em rim carcinomatoso.

Estampa 2

Piclografia venosa (doente N. G.). Chapa batida 15 minutos após a injeção de contraste.



Gouvêa e Lacorte: Infecção gonocócica em rim carcinomatoso.

Estampa 3

Fig. 3 — Microfotografia do esfregaço de pús renal. Vêm-se nitidamente os diplocócos intracelulares. (Foto J. Pinto).

Fig. 4 — Mesma preparação da figura 3. Vêm-se os diplocócos, Gram. negativos, intracelulares. (Desenhista A. Leal)

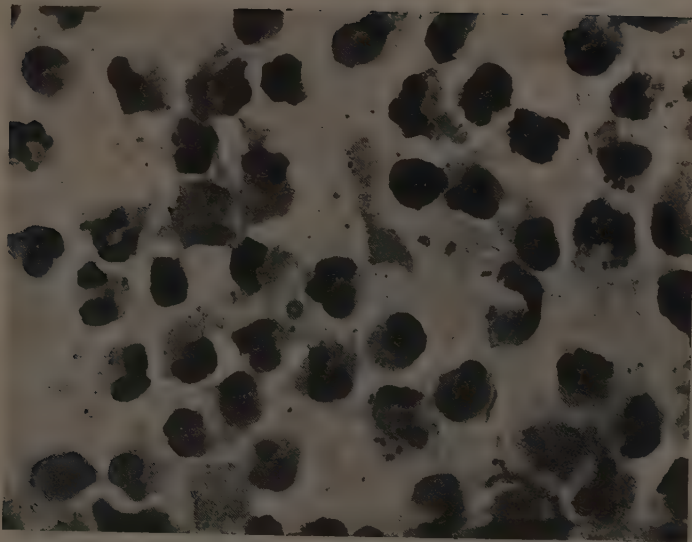


Fig. 3

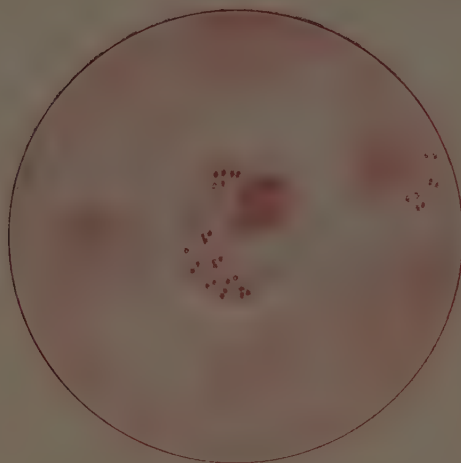


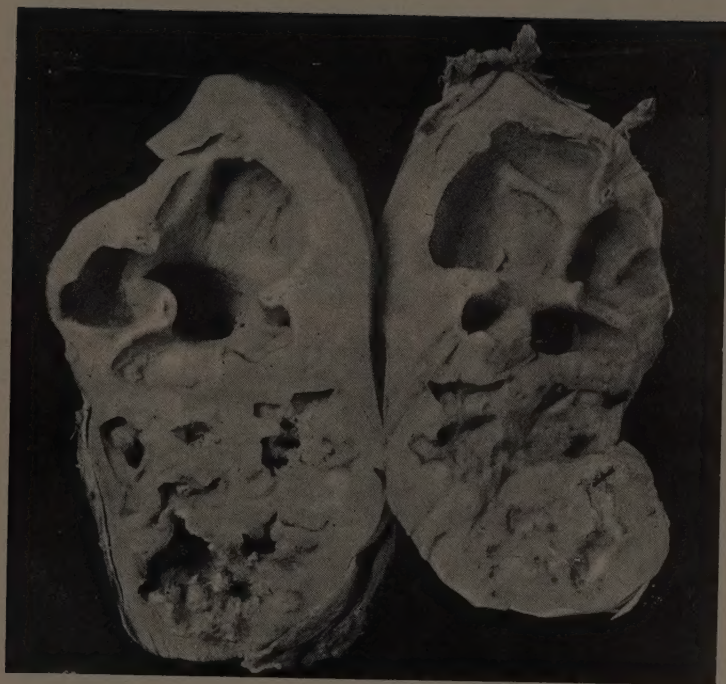
Fig. 4

Gouvêa e Lacorte: Infecção gonocócica em rim carcinomatoso.

Estampa 4

Rim do doente N. G. retirado pela intervenção cirurgica e cuja descrição anatomo-patologica é feita no texto.

(Foto J. Pinto).



Gouvêa e Lacorte: Infecção gonocócica em rim carcinomatoso.

Estampa 5

Figs. 6 e 7 — Córtes histologicos de fragmentos do rim portador de carcinoma epidermoide e pielonefrite. (Foto J. Pinto).

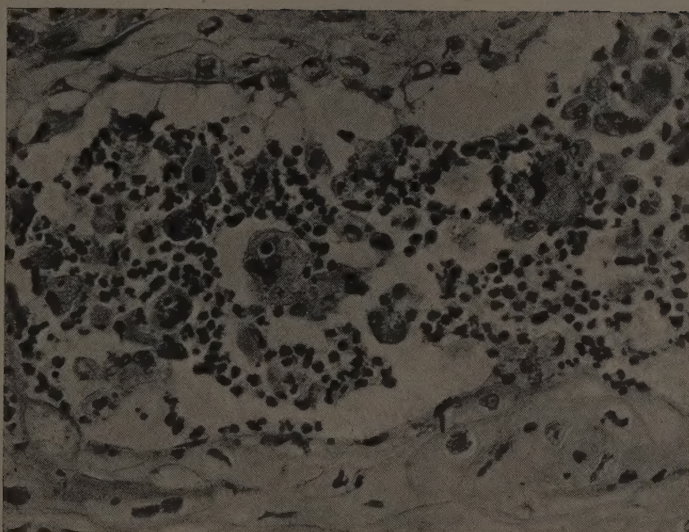


Fig. 6

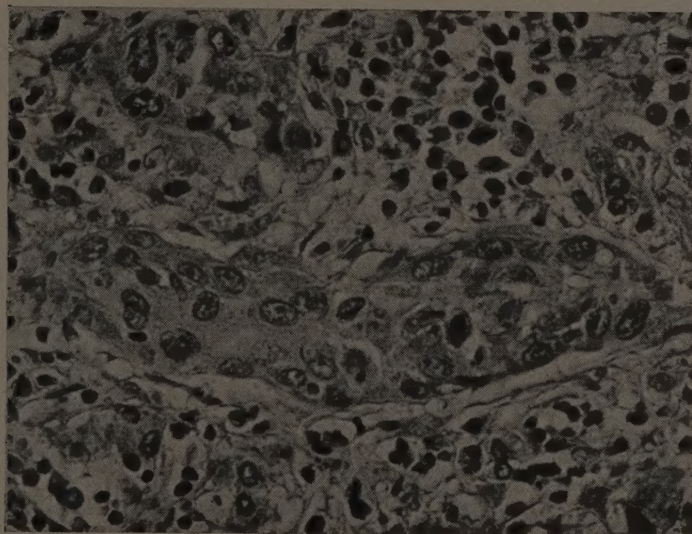


Fig. 7

Gouvêa e Lacorte: Infecção gonocócica em rim carcinomatoso.

